

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Анищенко Ольга Витальевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 11.05.2026 22:45:51  
Уникальный программный ключ:  
206c986581c79d2f0df4760df958078c19818d9a

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 24.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.15 Информационные системы и технологии**

Направление подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**

Направленность (профиль) программы

**Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Формы обучения  
**очная**

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Аминова И.Ю.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 / И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Информационные системы и технологии» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Информационные системы и технологии» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Информационные системы и технологии» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** изучение общего представления об информационных системах и технологиях и изучить направление их дальнейшего развития на базе инженерии знаний.

**Задачи дисциплины:**

- приобретение теоретических знаний в области проектирования информационных систем;
- приобретение практических навыков разработки различных типов информационных систем и их компонентов.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 4 семестре, на 2 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                              | Наименование оценочного материала                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | <b>ОПК-2.1.</b> Анализирует и выбирает аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем         | <b>Знать:</b> основные понятия информационных систем                                                                       | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> составлять календарное планирование материальных потребностей                                                | Задание 1                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> структурирования и формализации знаний о предметной области                                                | Задания                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>ОПК-2.2.</b> Находит, аргументирует и выбирает программное обеспечение информационных и автоматизированных систем | <b>Знать:</b> компьютерные информационные технологии                                                                       | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> рассчитывать длительность технологического цикла при различных видах движения предметов труда в производстве | Задание 2                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> навыками работы в информационно-правовой системе                                                           | Задание 3-8                                               |
| <b>ОПК-3.</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных                                       | <b>ОПК 3.1.</b> Находит и аргументирует выбор решения для стандартных задач профессиональной деятельности            | <b>Знать:</b> технологии проектирования ИС                                                                                 | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> решать задачи используя Симплекс-метод                                                                       | Задание 9,10                                              |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>ОПК 3.2.</b> Демонстрирует                                                                                        | <b>Знать:</b> онтологическое                                                                                               | Вопросы открытого типа                                    |

|                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                     |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | навыки применения информационно – библиографической культуры                                                                             | проектирование ИС                                                   | 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                        |
|                                                                       |                                                                                                                                          | <b>Владеть:</b> навыками работы с порталом государственных услуг РФ | Задание 11                                                |
|                                                                       | <b>ОПК 3.3.</b><br>Соблюдает принципы информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности | <b>Знать:</b> информационно-коммуникационные технологии             | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                       |                                                                                                                                          | <b>Уметь:</b> пользоваться информационными системами                | Практические задания                                      |
|                                                                       |                                                                                                                                          | <b>Владеть:</b> навыками использования информационных систем        | Практические задания                                      |

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                                                                                                                                                                                           | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                                                                                                                                                                                  |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| 4 семестр                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 1. Информационные технологии.                                                                                                                                                                                             | 64                   | 8                                                             | -                                  | 16                   | -   | 24    | 40                                  |
| Тема 1.1. Информационные технологии. Ключевые понятия. Определение и свойства информационных технологий.                                                                                                                         | 16                   | 2                                                             | -                                  | 4                    | -   | 6     | 10                                  |
| Тема 1.2. Этапы развития информационных технологий. Проблемы использования информационных технологий. Эволюция информационных технологий в зависимости от развития процессов хранения, транспортирования и обработки информации. | 16                   | 2                                                             | -                                  | 4                    | -   | 6     | 10                                  |
| Тема 1.3. Основные информационные процессы при реализации информационных технологий.                                                                                                                                             | 16                   | 2                                                             | -                                  | 4                    | -   | 6     | 10                                  |
| Тема 1.4. Виды информационных технологий. Информационная                                                                                                                                                                         | 16                   | 2                                                             | -                                  | 4                    | -   | 6     | 10                                  |

| Наименование разделов и тем дисциплины                                                                                                                                                                                                                        | <b>Всего</b><br>(академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |              |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|--------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |              | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | <b>Всего</b> |                                     |
| технология обработки данных. Информационная технология управления.                                                                                                                                                                                            |                                |                                                               |                                    |                      |     |              |                                     |
| Раздел 2. Информационные системы.                                                                                                                                                                                                                             | 89                             | 10                                                            | -                                  | 20                   | -   | 30           | 59                                  |
| Тема 2.1. Информационные системы. Общее представление. Роль структуры управления в информационной системе. Примеры информационных систем.                                                                                                                     | 16                             | 2                                                             | -                                  | 4                    | -   | 6            | 10                                  |
| Тема 2.2. Структура и классификация информационных систем. Структура информационной системы. Классификация информационных систем по признаку структурированности задач. Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления. | 16                             | 2                                                             | -                                  | 4                    | -   | 6            | 10                                  |
| Тема 2.3. Организация информационных технологий на рабочем месте пользователя..                                                                                                                                                                               | 16                             | 2                                                             | -                                  | 4                    | -   | 6            | 10                                  |
| Тема 2.4. Автоматизация офиса.                                                                                                                                                                                                                                | 20                             | 2                                                             | -                                  | 4                    | -   | 6            | 14                                  |
| Тема 2.5. Информационная технология поддержки принятия                                                                                                                                                                                                        | 21                             | 2                                                             | -                                  | 4                    | -   | 6            | 15                                  |

| Наименование разделов и тем дисциплины        | <b>Всего</b><br>(академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |              |                                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|--------------|-------------------------------------|
|                                               |                                | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |              | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                               |                                | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | <b>Всего</b> |                                     |
| решений.                                      |                                |                                                               |                                    |                      |     |              |                                     |
| Промежуточная аттестация:<br>– экзамен        | <b>27</b>                      | X                                                             |                                    |                      |     |              |                                     |
| <b>Итого за 4 семестр / 2 курс</b>            | <b>180/180</b>                 | <b>18/18</b>                                                  | -                                  | <b>36/36</b>         | -   | <b>54/54</b> | <b>99/99</b>                        |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i> | 36                             | -                                                             | -                                  | 36                   | -   | 36           | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                    | <b>180</b>                     | <b>18</b>                                                     | -                                  | <b>36</b>            | -   | <b>54</b>    | <b>99</b>                           |

## Содержание дисциплины

### Раздел 1. Информационные технологии.

Тема 1.1. Информационные технологии. Ключевые понятия. Определение и свойства информационных технологий.

Информация (лат. informatio - разъяснение, изложение, осведомленность) - одно из наиболее общих понятий науки, обозначающее некоторые сведения, совокупность каких-либо данных, знаний и т. п. В узком смысле термин «информация» - это любые сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования. С практической точки зрения информация всегда представляется в виде сообщения. Информационное сообщение связано с источником сообщения, получателем сообщений и каналом связи. Информационный процесс - процесс получения, создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и использования информации. Данные (калька от англ. data) - это представление фактов и идей в формализованном виде, пригодном для передачи и обработки в некотором информационном процессе. Информация, предназначенная для передачи, называется сообщением. Одним из способов превращения информации в сообщение является запись его на материальном носителе. Процесс такой записи называется кодированием. Данные представляют информацию, зафиксированную на материальных носителях. В информатике данные представляют собой факты, выраженные средствами формальной знаковой системы. Такая система должна обеспечивать возможность их хранения, передачи и обработки. Формальную знаковую систему представления данных называют языком представления данных. Синтаксис этого языка характеризует способ представления информации и правила построения сообщений в этой системе, а его семантика - правила истолкования сообщений, т.е. саму информацию. Знание - проверенный практикой результат познания действительности, адекватное её отражение в сознании человека. Знание противоположно незнанию, то есть отсутствию проверенной информации о чем-либо. Знание - проверенный практикой результат познания действительности, адекватное её отражение в сознании человека. Знание противоположно незнанию, то есть отсутствию проверенной информации о чем-либо. Информационная технология (ИТ), Information Technology (ИТ)- совокупность методов и способов получения, обработки, представления информации, направленных на изменение ее состояния, свойств, формы, содержания и осуществляемых в интересах пользователей. Цель информационной технологии ? производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. Информационная технология имеет свою цель, методы и средства реализации. Целью ИТ является создание из информационного ресурса качественного информационного продукта, удовлетворяющего требованиям пользователя. Методами ИТ являются методы обработки и передачи данных. Средства (инструментарий) ИТ это математические, программные, информационные, технические и другие средства. Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д. Основная цель информационной системы - организация хранения и передачи информации. Информационная система представляет собой человеко-компьютерную систему обработки информации

Тема 1.2. Этапы развития информационных технологий. Проблемы использования информационных технологий. Эволюция информационных технологий в зависимости от развития процессов хранения, транспортирования и обработки информации.

Информатика (ср. нем. Informatik, фр. Informatique, computer science - компьютерная наука - в США, computing science - вычислительная наука - в Великобритании) - наука о способах получения, накопления, хранения, преобразования, передачи, защиты и использования информации. Включает дисциплины, относящиеся к обработке информации в вычислительных машинах и вычислительных сетях (анализ алгоритмов, разработка языков программирования и т.д.) Термин информатика возник в 60-х годах во Франции для названия

области, занимающейся автоматизированной переработкой информации, как слияние французских слов *information* и *automatique* (F. Dreyfus, 1972). Computer science or computing science is the study of the theoretical foundations of information and computation and of practical techniques for their implementation and application in computer systems. Кибернетика (от др.-греч. κυβερνήτικη - искусство управления) - наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в различных системах, будь то машины, живые организмы или общество. Объектом кибернетики являются все управляемые системы. Системы, не поддающиеся управлению, в принципе, не являются объектами изучения кибернетики. Различие понятий информатика и кибернетика. Кибернетика - это наука об общих принципах управления в различных системах: технических, биологических, социальных и др. Информатика занимается изучением процессов преобразования и создания новой информации более широко, практически не решая задачи управления различными объектами, как кибернетика. Информатика появилась благодаря развитию компьютерной техники, базируется на ней и совершенно немыслима без нее. Кибернетика развивается сама по себе и, хотя достаточно активно использует достижения компьютерной техники, совершенно от нее не зависит, т.к. строит различные модели управления объектами. Информационная технология (ИТ), Information Technology (IT) - совокупность методов и способов получения, обработки, представления информации, направленных на изменение ее состояния, свойств, формы, содержания и осуществляемых в интересах пользователей. Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. Information technology (IT) is the acquisition, processing, storage and dissemination of vocal, pictorial, textual and numerical information by a microelectronics-based combination of computing and telecommunications. Информационная технология (ИТ), Information Technology (IT) - совокупность методов и способов получения, обработки, представления информации, направленных на изменение ее состояния, свойств, формы, содержания и осуществляемых в интересах пользователей. Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. Information technology (IT) is the acquisition, processing, storage and dissemination of vocal, pictorial, textual and numerical information by a microelectronics-based combination of computing and telecommunications (Когаловский М.Р.). Тематика информационных систем в государственном образовательном стандарте по направлению Информационные технологии): Трактовка Computing как Информационные технологии не адекватна содержанию рассматриваемого стандарта. По нашему мнению: Computing = Computer Science + Information Technologies + IT Applications (Когаловский М.Р. Тематика информационных систем в государственном образовательном стандарте по направлению Информационные технологии): Трактовка Computing как Информационные технологии не адекватна содержанию рассматриваемого стандарта. По нашему мнению: Computing = Computer Science + Information Technologies + IT Applications.

Тема 1.3. Основные информационные процессы при реализации информационных технологий.

Международный проект Computing Curricula начат в 1968 г: ИТ - специалисты из различных стран мира работают над созданием рекомендаций по преподаванию информационных технологий в высших учебных заведениях. Рекомендации обновлялись примерно раз в десять лет совместным комитетом по образованию под эгидой профессиональных ассоциаций ACM (Association for Computing Machinery) и IEEE Computer Society.

Тема 4. Виды информационных технологий. Информационная технология обработки данных. Информационная технология управления.

В конце 1990-х годов стало ясно, что область знаний, связанная с информационными технологиями, очень сильно разрослась и ее трудно, если вообще возможно, полностью осветить в рамках одного университетского курса. В связи с этим было принято решение о ее

разделении на четыре основные дисциплины информатика (computer science), программная инженерия (software engineering), проектирование аппаратных платформ (hardware engineering) и информационные системы (information systems). В сентябре 2005 г. был выпущен обзорный том для всего проекта Computing Curricula. В нем была впервые сформулирована потребность выделения еще одной самостоятельной дисциплины под названием Информационные технологии (IT 2006 Information Technology). В этом томе приводится карта распределения знаний, которые получает студент при изучении дисциплин различных специальностей. На карте по оси ординат обозначены пять основных направлений изучения информатики: 1) организационные изменения и информационные системы (Organizational Issues & Information Systems); 2) прикладные технологии (Application Technologies); 3) технологии и методы программного обеспечения (Software Methods and Technologies); 4) инфраструктура системы (Systems Infrastructure); 5) компьютерная архитектура и аппаратные средства (Computer Hardware and Architecture). По оси абсцисс по возрастанию влево на карте обозначены: теория, принципы, инновации (Theory, Principles, Innovation), вправо приложения, конфигурация, развертывания (Application, Deployment, Configuration). В декабре 2001 года объединенный комитет по образованию международных компьютерных профессиональных обществ ACM и IEEE Computer Society выпустил очередную версию документа с рекомендациями по преподаванию информатики "Computing Curricula 2001: Computer Science". Этот документ интересен для студентов, которые настроены достаточно амбициозно и хотят получить качественное образование по информатике. Это особенно важно, если вы хотите продолжить обучение в докторантуре зарубежных университетов или получить диплом о сертификации IEEE Computer Society.

#### Раздел 2. Информационные системы.

Тема 2.1. Информационные системы. Общее представление. Роль структуры управления в информационной системе. Примеры информационных систем.

CobiT (сокращение от Control Objectives for Information and Related Technology (Задачи информационных и смежных технологий) представляет собой пакет открытых документов, около 40 международных и национальных стандартов и руководств в области управления IT, аудита и IT-безопасности. Создатели стандарта провели анализ и оценку и объединили лучшее из международных технических стандартов, стандартов управления качеством, аудиторской деятельности, а также из практических требований и опыта все то, что так или иначе имело отношение к целям управления. Задача CobiT заключается в ликвидации разрыва между руководством компании с их видением бизнес-целей и IT-департаментом, осуществляющим поддержку информационной инфраструктуры, которая должна способствовать достижению этих целей. Нередко руководство компании в силу объективных причин не понимает IT-специалистов. По представлению руководства, сотрудники IT-подразделения разговаривают на каком-то птичьем языке. Те, в свою очередь, не понимают бизнес-терминов, на основании которых строятся распоряжения руководства. Это все приводит к росту издержек, выполнению лишней работы, что, конечно же, сказывается на эффективности деятельности компании. CobiT, благодаря единой терминологии, служит своеобразной платформой-буфером для конструктивного диалога между всеми участниками бизнеса: топ-менеджерами; руководителями среднего звена (IT-директором, начальниками отделов); непосредственными исполнителями (инженерами, программистами и т. д.); аудиторами. В CobiT детально описаны цели и принципы управления, объекты управления, четко определены все IT-процессы (задачи), протекающие в компании, и требования к ним, описан возможный инструментарий (практики) для их реализации. В описании IT-процессов также приведены практические рекомендации по управлению IT-безопасностью. Кроме того, CobiT вводит целый ряд показателей (метрик) для оценки эффективности реализации системы управления IT, которые часто используются аудиторами IT-систем. В их число входят показатели качества и стоимости обработки информации, характеристики ее доставки получателю, показатели, относящиеся к субъективным аспектам обработки информации (например стиль, удобство интерфейсов).

Оцениваются показатели, описывающие соответствие компьютерной ИТ-системы принятым стандартам и требованиям, достоверность обрабатываемой в системе информации, ее действенность, общепринятые показатели информационной безопасности: конфиденциальность, целостность и доступность обрабатываемой в системе информации. В CobiT вводится понятие модели зрелости процесса, показывающей, как процесс может быть улучшен. Если обобщить, то управление ИТ по CobiT можно представить в следующем ступенчатом виде (по порядку реализации): Стратегии (выстраивание ИТ-процесса по бизнес-целям, постановка задачи, цели и создание концепции ИТ-процесса; ответственные: руководство бизнес-подразделений). Политики (методы достижения целей в рамках стратегий, например: длина пароля регламентируется; ответственные: руководство ИТ-подразделений). Стандарты (метрики для политик-методов, например: длина пароля должна составлять не менее 8 символов; ответственные: руководство ИТ-подразделений). Процедуры (регламенты работ для применения политик-методов с использованием стандартов-метрик, рабочие инструкции для исполнителей; ответственные: руководство ИТ-подразделений). Стандарт отвечает всем потребностям практики, сохраняя независимость от конкретных производителей, технологий и платформ. При разработке стандарта была заложена возможность использования его как для проведения аудита ИТ-системы компании, так и для проектирования ИТ-системы. В первом случае CobiT позволяет определить степень соответствия исследуемой системы лучшим образцам, а во втором спроектировать систему, почти идеальную по своим характеристикам.

Тема 2.2. Структура и классификация информационных систем. Структура информационной системы. Классификация информационных систем по признаку структурированности задач. Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления.

Целью применения информационных технологий является повышение производительности труда при использовании информационных ресурсов. Информационные ресурсы - совокупность данных, представляющих ценность для организации (файлы, базы данных, электронные документы). Информационная технология - совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенная технологическим процессом и обеспечивающая сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности. Технические средства включают в себя устройства: измерения, подготовки, обработки, ввода-вывода, хранения, передачи, отображения информации, а также исполнительные устройства, оргтехнику, линии связи, оборудование сетей и т.д. Программное обеспечение обеспечивает работоспособность информационной системы. Включает: Операционные системы. Прикладные программы. В компьютерном сленге часто используется слово софт от английского слова software, которое в этом смысле впервые применил в статье в American Mathematical Monthly математик из Принстонского университета Джон Тьюки (John W. Tukey) в 1958 году. Можно классифицировать информационные технологии с различных точек зрения, например, по методам и средствам обработки данных, по обслуживаемым предметным областям, по видам обрабатываемой информации, по типу пользовательского интерфейса, по способам сетевого взаимодействия. Глобальные ИТ включают модели, методы и средства использования информационных ресурсов в обществе в целом; Базовые ИТ ориентированы на определенную область применения: производство, научные исследования, проектирование, обучение; Конкретные ИТ задают обработку данных в реальных задачах пользователя. Классификация по способам построения компьютерной сети. Несетевые. Локальные (несколько компьютеров связаны между собой); Многоуровневые (сети разных уровней подчинены друг другу); Распределенные (сети автоматизированных банков данных, например, банковские, налоговые и др. службы).

Тема 2.3. Организация информационных технологий на рабочем месте пользователя.

Термин internet относится к технологии обмена данными, основанной на использовании семейства протоколов TCP/IP; Internet это глобальное сообщество мировых сетей, которые используют internet для обмена данными; Intranet - это внутреннее информационное пространство организации, построенное по технологиям internet . extranet защищенная (доступ по паролю) информационная интернет-зона для сотрудников компании и партнеров. служба пересылки и приема сообщений (E-mail); служба гипертекстовой среды (WWW); служба передачи файлов (File Transfer Protocol - FTP); служба удаленного управления компьютером (Teletype Network - Telnet); служба имен доменов (Domain Name System); служба телеконференций (Users Network - Usenet) и чат-конференций (Интернет Relay Chat - IRC).

#### Тема 2.4. Автоматизация офиса.

Информационная технология автоматизированного офиса - организация и поддержка коммуникационных процессов как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией. Офисные автоматизированные технологии используются управленцами, специалистами, секретарями и канцелярскими служащими, особенно они привлекательны для группового решения проблем. Они позволяют повысить производительность труда секретарей и канцелярских работников и дают им возможность справляться с возрастающим объемом работ. Однако это преимущество является второстепенным по сравнению с возможностью использования автоматизации офиса в качестве инструмента для решения проблем. Улучшение принимаемых менеджерами решений в результате их более совершенной коммуникации способно обеспечить экономический рост фирмы. В настоящее время известно несколько десятков программных продуктов для компьютеров и некомпьютерных технических средств, обеспечивающих технологию автоматизации офиса: текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, электронный календарь, аудиопочта, компьютерные и телеконференции, видеотекст, хранение изображений, а также специализированные программы управленческой деятельности: ведения документов, контроля за исполнением приказов и т.д. Также широко используются некомпьютерные средства: аудио- и видеоконференции, факсимильная связь, ксерокс и другие средства оргтехники.

#### Тема 2.5. Информационная технология поддержки принятия решений.

Служба пересылки и приема сообщений (E-mail); служба гипертекстовой среды (WWW); служба передачи файлов (File Transfer Protocol - FTP); служба удаленного управления компьютером (Teletype Network - Telnet); служба имен доменов (Domain Name System); служба телеконференций (Users Network - Usenet) и чат-конференций (Интернет Relay Chat - IRC). Системы электронного документооборота (СЭД): Электронное Правительство, ДЕЛО, Directum и др. ИС КФУ: Абитуриент, Студент и т.д. Справочно - правовая система Консультант Плюс Информационные системы автоматизации проектирования BI-системы (Business Intelligence аналитические системы, которые объединяют данные из различных источников информации, обрабатывают их и предоставляют удобный интерфейс для всестороннего изучения и оценки полученных сведений). IBM Cognos Business Intelligence, Oracle Business Intelligence.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

-методические материалы к практическим занятиям;

-методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 375 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09090-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493993>

2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09092-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493994>

#### **Дополнительная литература**

1. Нетёсова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08223-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491479>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3. Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4. Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>

5. Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавига»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.16 Алгоритмизация и программирование**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования

бакалавриат

Направленность (профиль) программы

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения

очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Южаков В.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 /М.В. Порова/

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Алгоритмизация и программирование» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Алгоритмизация и программирование» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Алгоритмизация и программирование» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** приобретение навыков разработки алгоритмов и программ на выбранном языке программирования, а также научиться анализировать задачи и предлагать эффективные решения для их решения.

### **Задачи дисциплины:**

- создание алгоритмов для решения различных задач, используя различные структуры данных и операторы программирования.
- разработка программ, реализующих заданные алгоритмы на конкретном языке программирования.
- анализ и оптимизация программного кода с помощью методов алгоритмизации и программирования.
- работа с базовыми структурами данных, такими как массивы, списки, стеки, очереди и деревья.
- реализация и использование алгоритмов сортировки и поиска.
- практическое применение алгоритмов на практических примерах, таких как решение задач оптимизации, распределение ресурсов и т. д.
- разработка и использование рекурсивных алгоритмов.
- работа с файлами и базами данных в программах.
- разработка и решение задач с использованием алгоритмов графов и графических алгоритмов.
- работа с API и разработка веб-приложений, используя основные принципы алгоритмизации и программирования.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 1 и 2 семестрах, на 2 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                             | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                           | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                         | Наименование оценочного материала                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ОПК-8.1. Разрабатывает и оценивает алгоритмы пригодные для практического применения | <b>Знать:</b> понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             |                                                                                     | <b>Уметь:</b> разрабатывать алгоритмы для конкретных задач                                                                            | «Практическое занятие. «Изучение интегрированной среды разработчика». «Практическое занятие. «Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом». «Практическое занятие. «Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени» |
|                                                                                             |                                                                                     | <b>Уметь:</b> определять сложность работы алгоритмов                                                                                  | «Практическое занятие. «Составление программ линейной структуры». «Практическое занятие. «Составление программ разветвляющейся структуры». «Практическое занятие. «Составление программ циклической структуры»                                                                     |

|  |                                                                                                                        |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                        | <p><b>Уметь:</b> реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования</p>                                          | <p>«Практическое занятие. «Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню».</p> <p>«Практическое занятие. «Разработка функциональной схемы работы приложения».</p> <p>«Практическое занятие. «Разработка оконного приложения с несколькими формами».</p> <p>Практическое занятие. «Разработка игрового приложения»</p> |
|  |                                                                                                                        | <p><b>Владеть:</b> навыками отладки кода программы</p>                                                                                                 | <p>«Практическое занятие. «Тестирование, отладка приложения»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | <p><b>ОПК-8.2.</b> Разрабатывает или выбирает и обосновывает выбор программ пригодных для практического применения</p> | <p><b>Знать:</b> основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти</p> | <p>Вопросы открытого типа 1-15</p> <p>Вопросы закрытого типа 1-5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                        | <p><b>Уметь:</b> использовать программы для графического отображения алгоритмов</p>                                                                    | <p>«Практическое занятие. «События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение».</p> <p>«Практическое занятие. «Создание процедур на основе событий».</p>                                                                                                                                                                                |

|  |  |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                 | «Практическое занятие. «Создание проекта с использованием кнопочных компонентов»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  |  | <b>Уметь:</b> работать в среде программирования | «Практическое занятие. «Знакомство со средой программирования». «Практическое занятие. «Составление программ линейной структуры». «Практическое занятие. «Составление программ разветвляющейся структуры». «Практическое занятие. «Составление программ циклической структуры». «Практическое занятие. «Обработка одномерных массивов». «Практическое занятие. «Обработка двумерных массивов». «Практическое занятие. «Работа со строками». «Практическое занятие. «Работа с данными типа множество». «Практическое занятие. «Файлы последовательного доступа». «Практическое занятие. «Типизированные файлы». «Практическое |

|  |  |                                                                                |                                                                                                                  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                | занятие.<br>«Нетипизированные<br>файлы»                                                                          |
|  |  | <b>Уметь:</b> оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования | «Практическое занятие.<br>«Программирование модуля».<br>«Практическое занятие. «Создание библиотеки подпрограмм» |
|  |  | <b>Владеть:</b> навыками работы в среде программирования                       | Практические занятия                                                                                             |

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 11 зачетных единиц, всего 396 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины           | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |        | Самостоятельная работа обучающегося |
|--------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|--------|-------------------------------------|
|                                                  |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |        |                                     |
|                                                  |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего  |                                     |
| 1 семестр                                        |                      |                                                               |                                    |                      |     |        |                                     |
| Раздел 1. Введение в программирование.           | 40                   | 12                                                            | -                                  | -                    | -   | 12     | 28                                  |
| Тема 1.1. Языки программирования.                | 16                   | 6                                                             | -                                  | -                    | -   | 6      | 10                                  |
| Тема 1.2. Типы данных.                           | 24                   | 6                                                             | -                                  | -                    | -   | 6      | 18                                  |
| Раздел 2. Основы программирования на языке.      | 56                   | 12                                                            | 24                                 | -                    | -   | 36     | 20                                  |
| Тема 2.1. Операторы языка программирования.      | 56                   | 12                                                            | 24                                 | -                    | -   | 36     | 20                                  |
| Раздел 3. Структурный подход к программированию. | 84                   | 12                                                            | 12                                 | -                    | -   | 24     | 60                                  |
| Тема 3.1. Процедуры и функции.                   | 32                   | 4                                                             | 8                                  | -                    | -   | 12     | 20                                  |
| Тема 3.2. Структуризация в программировании.     | 24                   | 4                                                             | -                                  | -                    | -   | 4      | 20                                  |
| Тема 3.3. Модульное программирование.            | 24                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 4      | 20                                  |
| Промежуточная аттестация:<br>– зачет             | X                    | X                                                             |                                    |                      |     |        |                                     |
| Итого за 1 семестр / 1 курс                      | 180/396              | 36/72                                                         | 36/72                              | -                    | -   | 72/145 | 108/224                             |

| Наименование разделов и тем дисциплины                                        | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                               |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                               |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>                                 | 36                   | -                                                             | 36                                 | -                    | -   | 36    | -                                   |
| <b>2 семестр</b>                                                              |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 4. Основные конструкции языков программирования.                       | 28                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 20                                  |
| Тема 4.1. Указатели.                                                          | 28                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 20                                  |
| Раздел 5. Введение в объектно-ориентированное программирование.               | 161                  | 32                                                            | 32                                 | -                    | 1   | 65    | 96                                  |
| Тема 5.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП). | 25                   | 8                                                             | -                                  | -                    | 1   | 9     | 16                                  |
| Тема 5.2. Интегрированная среда разработчика.                                 | 20                   | 4                                                             | 6                                  | -                    | -   | 10    | 10                                  |
| Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование.                  | 30                   | 4                                                             | 6                                  | -                    | -   | 10    | 20                                  |
| Тема 5.4. Разработка оконного приложения.                                     | 32                   | 4                                                             | 8                                  | -                    | -   | 12    | 20                                  |
| Тема 5.5. Этапы разработки приложений.                                        | 22                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12    | 10                                  |
| Тема 5.6. Иерархия классов.                                                   | 32                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12    | 20                                  |
| Промежуточная аттестация:<br>– экзамен<br>– курсовая работа                   | 27                   | X                                                             |                                    |                      |     |       |                                     |

| Наименование разделов и тем дисциплины        | <b>Всего</b><br>(академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |          |               |                                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------|---------------|-------------------------------------|
|                                               |                                | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |          |               | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                               |                                | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП      | <b>Всего</b>  |                                     |
| <b>Итого за 2 семестр / 1 курс</b>            | <b>216/396</b>                 | <b>36/72</b>                                                  | <b>36/72</b>                       | <b>-</b>             | <b>1</b> | <b>73/145</b> | <b>116/224</b>                      |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i> | 36                             | -                                                             | 36                                 | -                    | -        | 36            | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                    | <b>396</b>                     | <b>72</b>                                                     | <b>72</b>                          | <b>-</b>             | <b>1</b> | <b>145</b>    | <b>224</b>                          |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Введение в программирование.

Тема 1.1. Языки программирования.

Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Изучение иностранных тенденций на языки программирования и их применение. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.

Тема 1.2. Типы данных.

Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.

Раздел 2. Основы программирования на языке.

Тема 2.1. Операторы языка программирования.

Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.

Раздел 3. Структурный подход к программированию.

Тема 3.1. Процедуры и функции.

Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.

Тема 3.2. Структуризация в программировании.

Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.

Тема 3.3. Модульное программирование.

Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.

Раздел 4. Основные конструкции языков программирования.

Тема 4.1. Указатели.

Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке.

Раздел 5. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Тема 5.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП).

История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.

Тема 5.2. Интегрированная среда разработчика.

Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Настройка среды и параметров проекта.

Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование.

Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды

свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.

Тема 5.4. Разработка оконного приложения.

Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка игрового приложения.

Тема 5.5. Этапы разработки приложений.

Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения.

Тема 5.6. Иерархия классов.

Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Перегрузка методов. Тестирование и отладка приложения. Решение задач.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

-методические материалы к практическим занятиям;

-методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1.Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17497-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538039>

2.Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебное пособие для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09796-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517285>

#### **Дополнительная литература**

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебное пособие для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517285>

2. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для вузов / В. М. Лебедев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15949-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510318>

## **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3. Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4. Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>

5. Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

## **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

## **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.17 Операционные системы**

Направление подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Направленность (профиль) программы  
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения  
очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Митрошин П.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Операционные системы» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Операционные системы» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Операционные системы» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** приобретение обучающимися фундаментальных теоретических знаний в области принципов построения современных операционных систем, способов организации вычислительных процессов, методов разработки алгоритмов взаимодействия прикладных программ с операционной системой и механизмов их реализации.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основ проектирования, функционирования и использования операционных систем (ОС), их архитектур и применяемых алгоритмов;
- знакомство с современными ОС: MS Windows, ОС типа Unix (Free BSDI, Linux), MacOS, ОС реального времени, ОС мобильных устройств (Android, iOS), встраиваемых ОС.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 3 семестре, на 2 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                  | Наименование оценочного материала                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1. Анализирует и выбирает аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем         | <b>Знать:</b> какое аппаратное обеспечение подобрать для различных информационных и автоматизированных систем  | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5             |
|                                                                                                                   |                                                                                                               | <b>Уметь:</b> устанавливать аппаратное обеспечение на информационные и автоматизированные системы              | Практическая работа по теме 1.1                                       |
|                                                                                                                   |                                                                                                               | <b>Владеть:</b> знаниями об установке аппаратного обеспечения на информационные и автоматизированные системы   | Вопросы закрытого и открытого типа, практическая работа по теме 1.1   |
|                                                                                                                   | ОПК-5.2. Находит, аргументирует и выбирает программное обеспечение информационных и автоматизированных систем | <b>Знать:</b> какое программное обеспечение подобрать для различных информационных и автоматизированных систем | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5             |
|                                                                                                                   |                                                                                                               | <b>Уметь:</b> устанавливать программное обеспечение на информационные и автоматизированные системы             | Практическая работа номер 1, 2, 3                                     |
|                                                                                                                   |                                                                                                               | <b>Владеть:</b> знаниями об установке программного обеспечения на информационные и автоматизированные системы  | Вопросы закрытого и открытого типа, практическая работа номер 1, 2, 3 |

#### **4. Объем дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                                          | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                                 |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       |                                     |
|                                                                                 |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| 3 семестр                                                                       |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 1. Основы теории операционных систем.                                    | 80                   | 20                                                            | 14                                 | -                    | -   | 34    | 46                                  |
| Тема 1.1. Программное обеспечение и история операционных систем.                | 18                   | 4                                                             | 2                                  | -                    | -   | 6     | 12                                  |
| Тема 1.2. Структура вычислительных систем и операционных систем.                | 22                   | 6                                                             | 4                                  | -                    | -   | 10    | 12                                  |
| Тема 1.3. Архитектурные особенности операционных систем.                        | 21                   | 6                                                             | 4                                  | -                    | -   | 10    | 11                                  |
| Тема 1.4. Классификация операционных систем.                                    | 19                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 11                                  |
| Раздел 2. Машинно-зависимые и машинно-независимые свойства операционных систем. | 73                   | 16                                                            | 22                                 | -                    | -   | 38    | 35                                  |
| Тема 2.1. Процессы. Операции над процессами и связанные с ними понятия.         | 25                   | 6                                                             | 8                                  | -                    | -   | 14    | 11                                  |
| Тема 2.2. Планирование процессов.                                               | 26                   | 6                                                             | 8                                  | -                    | -   | 14    | 12                                  |
| Тема 2.3. Кооперация процессов и                                                | 22                   | 4                                                             | 6                                  | -                    | -   | 10    | 12                                  |

| Наименование разделов и тем дисциплины        | <b>Всего</b><br>(академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |          |              |                                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------|--------------|-------------------------------------|
|                                               |                                | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |          |              | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                               |                                | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП      | <b>Всего</b> |                                     |
| основные аспекты ее логической организации.   |                                |                                                               |                                    |                      |          |              |                                     |
| Промежуточная аттестация:<br>— экзамен        | <b>27</b>                      | X                                                             |                                    |                      |          |              |                                     |
| <b>Итого за 3 семестр / 2 курс</b>            | <b>180/180</b>                 | <b>36/36</b>                                                  | <b>36/36</b>                       | <b>-</b>             | <b>-</b> | <b>72/72</b> | <b>81/81</b>                        |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i> | 36                             | -                                                             | 36                                 | -                    | -        | 36           | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                    | <b>180</b>                     | <b>36</b>                                                     | <b>36</b>                          | <b>-</b>             | <b>-</b> | <b>72</b>    | <b>81</b>                           |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Основы теории операционных систем.

Тема 1.1. Программное обеспечение и история операционных систем.

Программное обеспечение. Виды программного обеспечения. Описание и характеристика видов ПО. BIOS. Характеристика ОС. Сетевые ОС. Сервисные программы. Поколения ОС.

Тема 1.2. Структура вычислительных систем и операционных систем.

Поколения ОС. Основные понятия, концепции ОС. Системные вызовы. Ядро ОС. Прерывания. Исключительные ситуации. Файлы и файловые системы. Процессы, нити.

Тема 1.3. Архитектурные особенности операционных систем.

Архитектурные особенности ОС. Монолитное ядро. Многоуровневые системы. Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Смешанные системы. Классификация ОС.

Тема 1.4. Классификация операционных систем.

Классификация ОС. Реализация многозадачности. Поддержка многопользовательского режима. Многопроцессорная обработка. Системы реального времени. Некоторые сведения об архитектуре компьютера. Взаимодействие с периферийными устройствами.

Раздел 2. Машинно-зависимые и машинно-независимые свойства операционных систем.

Тема 2.1. Процессы. Операции над процессами и связанные с ними понятия.

Процессы. Понятие процесса. Состояние процесса. Операции над процессами.

Тема 2.2. Планирование процессов.

Уровни планирования. Критерии планирования. Параметры планирования. Вытесняющее и не вытесняющее планирование. Алгоритмы планирования.

Тема 2.3. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации.

Взаимодействующие процессы. Категории средств обмена информацией. Логическая организация механизма передачи информации. Нити исполнения.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

### **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

### **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490157>

2. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512144>

#### **Дополнительная литература**

1. Операционные системы : учебное пособие / сост. А. В. Калач, А. Н. Перегудов, В. В. Здольник. - Воронеж : Научная книга, 2022. - 92 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1999933>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3. Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4. Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>

5. Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

– обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

– обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным

отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

– обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.18 Архитектура аппаратных средств**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования

бакалавриат

Направленность (профиль) программы

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения

очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Митрошин П.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Архитектура аппаратных средств» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника/ Задачи изучения дисциплины «Архитектура аппаратных средств» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Архитектура аппаратных средств» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представлений об устройстве и архитектуре современных ПК, приобретение студентами навыков практической работы с комплектующими ПК.

### **Задачи дисциплины:**

- научиться определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
- научиться идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств.
- изучить построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- изучить принципы работы основных логических блоков системы;
- изучить параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- изучить классификацию вычислительных платформ;
- изучить принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- изучить принципы работы кэш-памяти;
- изучить повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- изучить энергосберегающие технологии.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 3 семестре, на 2 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                       | Наименование оценочного материала                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Применяет методы высшей математики для решения профессиональной деятельности                                                | <b>Знать:</b> основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                               |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> применять алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности  | Практические задания по теме 2.1, 2.5                                                   |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> информацией о параметрах компьютерной системы                       | Вопросы открытого и закрытого типа 1.1,1.2, 2.1 – 2.5                                   |
|                                                                                                                                                                                                       | ОПК-1.2. Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач                                | <b>Знать:</b> цифровые технологии для решения профессиональных задач                | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                               |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> использовать цифровые технологии для решения профессиональных задач   | Практические задания по теме 1.1,1.2                                                    |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> программным компьютером для решения профессиональных задач          | Вопросы открытого и закрытого типа 1.1,1.2, 2.1<br>Практические задания по теме 1.1,1.2 |
|                                                                                                                                                                                                       | ОПК-1.3. Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит | <b>Знать:</b> информацию о современных информационных технологиях                   | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                               |

|  |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | эксперименты по заданной методике и анализирует результаты                                                                                       | <b>Уметь:</b> оценивать, анализировать современные информационные технологии и программы                                               | Практические задания по теме 1.1,1.2, 2.1.                                                         |
|  |                                                                                                                                                  | <b>Владеть:</b> актуальной информацией в сфере архитектуры аппаратных средств                                                          | Вопросы открытого и закрытого типа 1.1,1.2, 2.1 – 2.5<br>Практические задания по теме 1.1,1.2, 2.1 |
|  | <b>ОПК 1.4.</b> Оценивает и применяет методы структурного и системного анализа и моделирования для решения задач в профессиональной деятельности | <b>Знать:</b> методику проведения эксперимента                                                                                         | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                                          |
|  |                                                                                                                                                  | <b>Уметь:</b> решать конкретные физические задачи, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности | Практические задания по теме 2.1                                                                   |
|  |                                                                                                                                                  | <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы в области физических исследований                                                      | Практические задания по теме 2.1                                                                   |
|  |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |                                                                                                    |

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                                      | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                             |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       |                                     |
|                                                                             |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| 3 семестр                                                                   |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства.                              | 60                   | 10                                                            | 10                                 | -                    | -   | 20    | 40                                  |
| Тема 1.1. Базовые понятия вычислительных систем.                            | 28                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 20                                  |
| Тема 1.2. Многоуровневая организация вычислительных машин.                  | 32                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12    | 20                                  |
| Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы. | 120                  | 26                                                            | 26                                 | -                    | -   | 52    | 64                                  |
| Тема 2.1. Общий состав и структура вычислительных систем.                   | 32                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12    | 20                                  |
| Тема 2.2. Центральное процессорное устройство. Память вычислительных машин. | 26                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12    | 14                                  |
| Тема 2.3. Арифметические основы вычислительной техники.                     | 26                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12    | 14                                  |
| Тема 2.4. Логические основы вычислительной техники.                         | 18                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 10                                  |
| Тема 2.5. Основные цифровые логические устройства.                          | 18                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 10                                  |

| Наименование разделов и тем дисциплины         | <b>Всего</b><br>(академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |              |                                     |
|------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|--------------|-------------------------------------|
|                                                |                                | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |              | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                |                                | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | <b>Всего</b> |                                     |
| Промежуточная аттестация:<br>– зачет с оценкой | X                              | X                                                             |                                    |                      |     |              |                                     |
| <b>Итого за 3 семестр / 2 курс</b>             | <b>180/180</b>                 | <b>36/36</b>                                                  | <b>36/36</b>                       | -                    | -   | <b>72/72</b> | <b>108/108</b>                      |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>  | 36                             | -                                                             | 36                                 | -                    | -   | 36           | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                     | <b>180</b>                     | <b>36</b>                                                     | <b>36</b>                          | -                    | -   | <b>72</b>    | <b>108</b>                          |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства.

Тема 1.1. Базовые понятия вычислительных систем.

Вычислительная машина. ЭВМ. Компьютер. Система. Объект. Вычислительная система. Аппаратное средство. Программное обеспечение. Информационная система. Архитектура. Архитектура вычислительной машины. Структура. Архитектура ВС.

Тема 1.2. Многоуровневая организация вычислительных машин.

Семантический разрыв между уровнями. Языки, уровни, виртуальные машины. Многоуровневая вычислительная машина (структура). Структура шестиуровневого компьютера.

Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы.

Тема 2.1. Общий состав и структура вычислительных систем.

Классификация ЭВМ. Структура ПК. Структура микропроцессора. Цифровые запоминающие устройства (ЗУ). Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Внешние запоминающие устройства (ВЗУ). Устройства ввода-вывода информации.

Тема 2.2. Центральное процессорное устройство. Память вычислительных машин.

ЦПУ. Архитектура процессора. Микроархитектура / Макроархитектура. Классификация и характеристики процессора. Основные характеристики процессора (Тактовая частота, Разрядность, Количество вычислительных ядер ...). Иерархия памяти.

Тема 2.3. Арифметические основы вычислительной техники.

Системы счисления. Перевод в позиционных системах счисления. Двоичная арифметика. Двоично-десятичный код. Формы представления в ЭВМ числовых данных. Фиксированная запятая. Представление отрицательных чисел в формате с фиксированной запятой. Вещественные числа. Единицы измерения информации. Кодировки ASCII/Unicode.

Тема 2.4. Логические основы вычислительной техники.

Основные сведения из алгебры логики. Законы алгебры логики. Функции алгебры логики. Логические элементы. Построение логических схем с произвольной таблицей истинности. Минимизация логических функций и техническая реализация.

Тема 2.5. Основные цифровые логические устройства.

Общие сведения об элементной базе цифровой техники. Классификация цифровых интегральных схем. Функциональные цифровые узлы комбинационного типа. Цифровые компараторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Декодеры. Триггеры. Счетчики. Регистры. Запоминающие устройства. ПЗУ. ОЗУ. АЛУ. Принципы реализации микропроцессоров. RISC/CISC.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1.Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494314>

2.Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494315>

#### **Дополнительная литература**

1.На Дьячков, В. П. Аппаратные средства персонального компьютера : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Дьячков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14249-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519869>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4.Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>

5.Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

– обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

– обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

– обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.19 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Направленность (профиль) программы

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения  
очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Аминов Г.И.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» соотносены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ построения и организации вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для построения технического обеспечения информационных систем, формирование профессиональных компетенций в части использования и выбора аппаратно-программной платформы для информационных систем и технологий, формирование профессиональной информационной культуры.

### **Задачи дисциплины:**

- создание фундаментальной теоретической базы в области новых информационных технологий обработки экономической информации на персональных компьютерах (ПК);
- приобретение знаний о принципах построения и организации функционирования современных вычислительных машин, систем, сетей и телекоммуникаций; функциональной и структурной организации, технико-эксплуатационных характеристиках средств вычислительной техники, программного управления ЭВМ и элементах программирования.
- выработка навыков оценки технико-эксплуатационных возможностей средств вычислительной техники, эффективности различных режимов работы ЭВМ и вычислительных систем.
- приобретение теоретических знаний и практических навыков выбора и использования вычислительных систем для обработки экономической информации на пользовательском уровне.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 3 семестре, на 2 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                 | Наименование оценочного материала                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1. Анализирует и выбирает аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем         | <b>Знать:</b> основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи                                           | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                   |                                                                                                               | <b>Уметь:</b> организовывать и конфигурировать компьютерные сети                                                                              | Задание 1-4                                               |
|                                                                                                                   |                                                                                                               | <b>Владеть:</b> основами построения и эксплуатации вычислительных сетей                                                                       | Задание 1-25                                              |
|                                                                                                                   | ОПК-5.2. Находит, аргументирует и выбирает программное обеспечение информационных и автоматизированных систем | <b>Знать:</b> аппаратные компоненты компьютерных сетей                                                                                        | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                   |                                                                                                               | <b>Уметь:</b> строить и анализировать модели компьютерных сетей                                                                               | Задание 1-7                                               |
|                                                                                                                   |                                                                                                               | <b>Владеть:</b> навыками использования современных прикладных программных продуктов для оценки эффективности и решения профессиональных задач | Задание 1-25                                              |

### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                                   | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                          |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                          |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| 3 семестр                                                                |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 1. Информатика и вычислительные системы.                          | 17                   | 4                                                             | 2                                  | -                    | -   | 6     | 11                                  |
| Тема 1.1. Введение.                                                      | 8                    | 2                                                             | -                                  | -                    | -   | 2     | 6                                   |
| Тема 1.2. Состояние и тенденции развития вычислительной техники.         | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 2. Структура вычислительных систем.                               | 36                   | 8                                                             | 8                                  | -                    | -   | 16    | 20                                  |
| Тема 2.1. Функциональная и структурная организация вычислительных машин. | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Тема 2.2. Центральные устройства персональных ЭВМ.                       | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Тема 2.3. Внешние устройства персональных ЭВМ.                           | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Тема 2.4. Структуры вычислительных систем.                               | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 3. Информационные компьютерные сети                               | 100                  | 24                                                            | 26                                 | -                    | -   | 50    | 50                                  |
| Тема 3.1. Архитектура вычислительных сетей.                              | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Тема 3.2. Основные сведения по теории связи.                             | 14                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 10                                  |

| Наименование разделов и тем дисциплины                                  | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |          |              |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------|--------------|-------------------------------------|
|                                                                         |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |          |              | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                         |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП      | Всего        |                                     |
| Тема 3.3. Структура и характеристики телекоммуникационных систем (ТКС). | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -        | 4            | 5                                   |
| Тема 3.4. Коммутация и маршрутизация в сетях.                           | 11                   | 2                                                             | 4                                  | -                    | -        | 6            | 5                                   |
| Тема 3.5. Локальные сети (ЛС).                                          | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -        | 4            | 5                                   |
| Тема 3.6. Электронная почта.                                            | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -        | 4            | 5                                   |
| Тема 3.7. Надёжность и безопасность сетей.                              | 13                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -        | 8            | 5                                   |
| Тема 3.8. Эффективность функционирования сетей и пути её повышения.     | 13                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -        | 8            | 5                                   |
| Тема 3.9. Перспективы развития сетей и ТКС.                             | 13                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -        | 8            | 5                                   |
| Промежуточная аттестация:<br>— экзамен                                  | 27                   | X                                                             |                                    |                      |          |              |                                     |
| <b>Итого за 3 семестр / 2 курс</b>                                      | <b>180/180</b>       | <b>36/36</b>                                                  | <b>36/36</b>                       | <b>-</b>             | <b>-</b> | <b>72/72</b> | <b>81/81</b>                        |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>                           | 36                   | -                                                             | 36                                 | -                    | -        | 36           | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                              | <b>180</b>           | <b>36</b>                                                     | <b>36</b>                          | <b>-</b>             | <b>-</b> | <b>72</b>    | <b>81</b>                           |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Информатика и вычислительные системы.

Тема 1.1. Введение.

Предмет, содержание и задачи курса. Место курса среди других дисциплин. Виды занятий и формы отчетности. Основная и дополнительная литература.

Тема 1.2. Состояние и тенденции развития вычислительной техники.

Основные характеристики ЭВМ. Особенности ЭВМ различных поколений. Классификация ЭВМ по принципу действия, этапам создания, назначению, функциональным возможностям и другим признакам. Общая характеристика и области применения супер-, больших, малых и персональных ЭВМ. Тенденции развития вычислительных машин.

Раздел 2. Структура вычислительных систем.

Тема 2.1. Функциональная и структурная организация вычислительных машин.

Принцип программного управления работой ЭВМ. Командное выполнение программ. Структура машинных команд. Способы адресации операндов. Классическая структурная схема ЭВМ. Состав и назначение основных устройств. Характер их функционального взаимодействия в цикле выполнения команд программы. Эволюция структуры построения ЭВМ. Структура со специализированными каналами ввода-вывода. Структура с общесистемной магистралью (шиной). Канал прямого доступа к памяти. Функции программного обеспечения. Модульность построения. Интерфейсы. Проблемы информационной, программной и технической совместимости.

Тема 2.2. Центральные устройства персональных ЭВМ.

Структура базового микропроцессора: арифметический блок, регистры общего назначения, адресные регистры, управляющие регистры. Сопрежение микропроцессора с системной магистралью. Функциональное взаимодействие элементов микропроцессора при выполнении команд программы. Состав и назначение устройств основной памяти. Оперативная и постоянная памяти: структуры построения, способы адресации и основные характеристики. Безадресные регистровые структуры сверхоперативной памяти. Ассоциативная выборка данных из памяти по их содержанию.

Тема 2.3. Внешние устройства персональных ЭВМ.

Состав и назначение внешних устройств ЭВМ. Принцип действия и основные характеристики внешних запоминающих устройств, а также различных устройств ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Прерывание программ. Организация системы прерываний. Слово состояния программ. Стандартизация интерфейса ввода-вывода.

Тема 2.4. Структуры вычислительных систем.

Расширение конфигурации вычислительного оборудования и его территориальная рассредоточенность. Разделение процессов ввода-вывода и обработки информации. Параллелизм в работе аппаратных и программных средств. Модульность и магистральность построения. Многопрограммная и многозадачная обработка. Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем (ВС). Архитектура ВС. Многопроцессорные и многомашинные ВС: структуры построения, характер функционирования, особенности программного обеспечения, области целесообразного применения.

Раздел 3. Информационные компьютерные сети.

Тема 3.1. Архитектура вычислительных сетей.

Понятие об архитектуре сетей. Классификация сетей. Топология сетей. Обобщенные структуры сетей различных типов. Макроструктура технического, программного и информационного обеспечения сетей. Общие принципы организации функционирования сетей различных типов.

Тема 3.2. Основные сведения по теории связи.

Основные понятия и определения. Характеристики линий и сетей связи (телефонных, телеграфных, телевизионных, спутниковых). Характеристики каналов связи (симплексных, полудуплексных, дуплексных). Аналоговые и цифровые каналы связи. Скорость каналов

связи и скорость передачи информации. Характеристика аналоговых и цифровых сигналов, обеспечение связи между ними. Методы модуляции. Модемы: назначение и типы. Асинхронная и синхронная передачи.

Тема 3.3. Структура и характеристики телекоммуникационных систем (ТКС). Основные понятия. Коммуникационные системы и соединительные устройства. Поток требований. Показатели качества обслуживания. Классификация протоколов передачи данных. Управление трафиком. Обобщенная структура ТКС, основные звенья и их назначение. Методы обмена данными в ТКС. Уровневые протоколы и связи между ними. Стандартизация уровневых протоколов. Семиуровневый стандарт в сетевой модели взаимосвязи открытых систем.

Тема 3.4. Коммутация и маршрутизация в сетях.

Макроструктура и характеристика систем коммутации каналов, сообщений, пакетов. Оценка этих систем и области применения. Маршрутизация пакетов - цели и методы. Маршрутизация с помощью каталогов. Виртуальные маршруты. Локальная и централизованная маршрутизация. Гибридная маршрутизация. Вопросы экономики выбора систем коммутации и методов маршрутизации.

Тема 3.5. Локальные сети (ЛС).

Особенности и области применения ЛС. Характеристики ЛС. Стандарты в области ЛС. Типовые структуры ЛС. Протоколы ЛС. Методы доступа к общественным ресурсам. Локальные вычислительные сети персональных компьютеров (СПК). Оценка, области применения. Использование ПК в качестве сервера. Подключение ПК к универсальным ЭВМ.

Тема 3.6. Электронная почта.

Электронная почта. Структура и основные свойства систем электронной почты, их оценка, области применения.

Тема 3.7. Надёжность и безопасность сетей.

Технический, программный, информационный и функциональный аспекты проблемы надёжности вычислительных и информационных сетей и ТКС. Безопасность сетей. Источники и виды нарушений средств защиты сетей. Шифрование.

Тема 3.8. Эффективность функционирования сетей и пути её повышения.

Факторы, определяющие эффективность функционирования сетей. Эргономичность сетей как один из факторов, определяющих их эффективность. Методы и средства организации труда человека-оператора. Система эргономического обеспечения человеко-машинных комплексов.

Тема 3.9. Перспективы развития сетей и ТКС.

Основные направления совершенствования и развития сетей и ТКС. Пути совершенствования основных звеньев сетей и ТКС. Создание интеллектуальной сети (ИС) - основы информатизации общества.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

-методические материалы к практическим занятиям;

-методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491319>

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491949>

#### **Дополнительная литература**

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489201>

2. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490257>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3. Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4. Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>

5. Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

#### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатурой», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранный диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

Б1.О.20 Базы данных

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования

бакалавриат

Направленность (профиль) программы

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения

очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Широченко М.Э.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2023.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2023

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2023

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Базы данных» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Базы данных» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Базы данных» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** теоретическая и практическая подготовка студентов для квалифицированного использования возможности баз данных в части их разработки, эксплуатации, выбора системы управления.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомить будущего бакалавра с современной теорией баз данных, с тенденциями развития систем управления базами данных, получить знания использования имитационных моделей сложных организационных систем; сформировать у студента четкое понимание задач и функций проектирования баз данных.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 3, 4 семестрах, на 2 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                            | Наименование оценочного материала                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | <b>ОПК-2.1.</b> Анализирует и выбирает аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем         | <b>Знать:</b> основные понятия теории баз данных, модели данных                                                          | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> проводить анализ, выделять сущности и связи предметной области и отображать ее на конкретную модель данных | Задание 1-8                                               |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> навыками обработки данных                                                                                | Задание 1-8                                               |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>ОПК-2.2.</b> Находит, аргументирует и выбирает программное обеспечение информационных и автоматизированных систем | <b>Знать:</b> основные принципы и этапы проектирования баз данных                                                        | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> работать с системами управления базами данных                                                              | Задание 9-21                                              |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> навыками использования цифровых технологий для решения профессиональных задач                            | Задание 9-21                                              |

### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 11 зачетных единиц, всего 396 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины            | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |        |                                     |
|---------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|--------|-------------------------------------|
|                                                   |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |        | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                   |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего  |                                     |
| 3 семестр                                         |                      |                                                               |                                    |                      |     |        |                                     |
| Раздел 1. Теория проектирования баз данных.       | 223                  | 42                                                            | 46                                 | -                    | -   | 89     | 134                                 |
| Тема 1.1. Основные понятия о БД и управлении ими. | 16                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8      | 8                                   |
| Тема 1.2. Архитектура СУБД.                       | 34                   | 8                                                             | 6                                  | -                    | -   | 14     | 20                                  |
| Тема 1.3. Реляционная модель данных.              | 32                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12     | 20                                  |
| Тема 1.4. Нормализация данных.                    | 32                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12     | 20                                  |
| Тема 1.5. Проектирование БД.                      | 32                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12     | 20                                  |
| Тема 1.6. СУБД MS Access: общие сведения.         | 34                   | 6                                                             | 8                                  | -                    | -   | 14     | 20                                  |
| Промежуточная аттестация: – зачет                 | X                    | X                                                             |                                    |                      |     |        |                                     |
| Итого за 3 семестр / 2 курс                       | 180/396              | 36/72                                                         | 36/72                              | -                    | -   | 72/144 | 108/224                             |
| в т.ч. в форме практической подготовки            | 36                   | -                                                             | 36                                 | -                    | -   | 36     | -                                   |
| 4 семестр                                         |                      |                                                               |                                    |                      |     |        |                                     |
| Тема 1.7. Язык SQL. Общие сведения.               | 43                   | 6                                                             | 10                                 | -                    | 1   | 17     | 26                                  |

| Наименование разделов и тем дисциплины                            | <b>Всего</b><br>(академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |            |               |                                     |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|------------|---------------|-------------------------------------|
|                                                                   |                                | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |            |               | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                   |                                | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП        | <b>Всего</b>  |                                     |
| Раздел 2. Технологии разработки баз данных.                       | 146                            | 30                                                            | 26                                 | -                    | -          | 56            | 90                                  |
| Тема 2.1. Работа со структурой БД в SQL Server Management Studio. | 50                             | 10                                                            | 10                                 | -                    | -          | 20            | 30                                  |
| Тема 2.2. Основные операции манипулирования данными.              | 50                             | 10                                                            | 10                                 | -                    | -          | 20            | 30                                  |
| Тема 2.3. Дополнительные операции манипулирования данными.        | 46                             | 10                                                            | 6                                  | -                    | -          | 16            | 30                                  |
| Промежуточная аттестация:<br>– экзамен<br>– курсовая работа       | 27                             | X                                                             |                                    |                      |            |               |                                     |
| <b>Итого за 4 семестр / 2 курс</b>                                | <b>216/396</b>                 | <b>36/72</b>                                                  | <b>36/72</b>                       | <b>-</b>             | <b>1/1</b> | <b>73/144</b> | <b>116/224</b>                      |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>                     | 36                             | -                                                             | 36                                 | -                    | -          | 36            | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                        | <b>396</b>                     | <b>72</b>                                                     | <b>72</b>                          | <b>-</b>             | <b>1</b>   | <b>144</b>    | <b>224</b>                          |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Теория проектирования баз данных.

Тема 1.1. Основные понятия о БД и управлении ими.

Общее представление о базах данных и СУБД. Знакомство с основными моделями данных. Сетевая и иерархическая модели данных. Сферы применения реляционной и объектно-ориентированной моделей данных. NoSQL- подход к организации данных.

Тема 1.2. Архитектура СУБД.

Знакомство с общей архитектурой СУБД. Понятие архитектуры «клиент-сервер» и «файл-сервер». Понятие языка определения данных и языка манипулирования данными. Язык запросов SQL. Язык запросов T-SQL (TransactSQL). Распределенная обработка данных.

Тема 1.3. Реляционная модель данных.

Основные понятия реляционной модели данных. Описание структуры данных, целостности и манипулирования данными. Поля, записи, домены, кортежи и атрибуты. Типы связей. Понятия первичного и внешнего ключа. Простые и составные ключи.

Тема 1.4. Нормализация данных.

Понятие нормализации и ее назначения. Определение нормальных форм от первой до пятой. Описание доменно-ключевой нормальной формы.

Тема 1.5. Проектирование БД.

Основные понятия. Семантическое (концептуальное) моделирование на примере модели «сущность-связь». ER-диаграммы. Понятие логического и физического проектирования. Нотации Чена, UML и другие.

Тема 1.6. СУБД MS Access: общие сведения.

Особенности работы в СУБД MS Access. Компоненты, теоретические аспекты, терминология. Описание типов данных, имеющихся в MS Access. Описание объектов СУБД MS Access: таблиц, форм, запросов, отчетов. Разработка макросов в СУБД MS Access. Разработка базы данных в СУБД MS Access.

Тема 1.7. Язык SQL. Общие сведения.

Предпосылки появления языка SQL. История языка SQL. Общие понятия. Язык определения данных (ЯОД), язык манипулирования данными (ЯМД), язык администрирования БД (ЯАБД). Международные стандарты SQL. Стандарты языка SQL. Основные инструкции. Синтаксис языка SQL. Обзор типов данных. Константы. Выражения. Встроенные функции. Язык Transact-SQL.

Раздел 2. Технологии разработки баз данных.

Тема 2.1. Работа со структурой БД в SQL Server Management Studio.

Установка и настройка SQL Server. Оболочка SQL Server Management Studio. Создание базы данных. Добавление, обновление и удаление таблиц. Определение ограничений. Работа со структурой, обеспечение целостности данных. Построение диаграмм. Представления в СУБД. Примеры создания БД и работы с таблицами.

Тема 2.2. Основные операции манипулирования данными.

Запросы на выборку: команда SELECT. Запросы на добавление: команда INSERT. Запросы на удаление: команда DELETE. Примеры создания и выполнения запросов.

Тема 2.3. Дополнительные операции манипулирования данными.

Условие WHERE. Сортировка данных при выполнении запроса. Группировка данных запроса. Расчеты в запросе, переименование полей. Обновление данных: команда UPDATE. Слияние данных: команда UNION. Примеры создания и выполнения запросов.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

-методические материалы к практическим занятиям;

-методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1.Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535113>

2.Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489099>

3.Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488866>

#### **Дополнительная литература**

1.Мартиншин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартиншин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873270>

2.Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490171>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4.Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>

5.Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавига»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.21 Информационная безопасность**

Направление подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Направленность (профиль) программы  
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения  
очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Южаков В.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

 /М.В. Погова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Информационная безопасность» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Информационная безопасность» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Информационная безопасность» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** формирование у обучаемых знаний в области теоретических основ информационной безопасности и навыков практического обеспечения защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах.

### **Задачи дисциплины:**

- понимать сущность информационной безопасности;
- понимать принципы организации защиты информации на предприятиях;
- выявлять основные виды угроз информационной безопасности;
- применять программно-аппаратные средства для обеспечения

информационной безопасности.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 4 семестре, на 2 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                        | Наименование оценочного материала                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3.</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <b>ОПК-3.1.</b> Находит и аргументирует выбор решения для стандартных задач профессиональной деятельности | <b>Знать:</b> виды угроз ИС и методы обеспечения информационной безопасности                                                                                         | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                           | <b>Уметь:</b> выявлять угрозы информационной безопасности, обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС                             | Практические задания по теме 1.1, 2.1, 2.2                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                           | <b>Владеть:</b> навыками применения средств индивидуальной защиты информации                                                                                         | Вопросы открытого типа по темам 1.1, 2.1, 2.3<br>Практические задания по теме 1.1, 2.1, 2.2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>ОПК-3.2.</b> Демонстрирует навыки применения информационно – библиографической культуры                | <b>Знать:</b> методику поиска информации, иметь навыки самостоятельной работы с информационными источниками по конкретной тематике, в том числе и библиографическими | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                           | <b>Уметь:</b> выявлять нужные информационные и библиографические источники и пользоваться ими                                                                        | Практические задания по теме 2.2                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                           | <b>Владеть:</b> навыком поиска и обработки информации.                                                                                                               | Вопросы открытого типа по теме 1.1-2.5<br>Практические задания по теме 2.2                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>ОПК-3.3.</b> Соблюдает принципы информационно-                                                         | <b>Знать:</b> принципы информационно-коммуникационных технологий с учетом                                                                                            | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                                   |

|  |                                                                                      |                                                 |                                                                           |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  | коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности | основных требований информационной безопасности |                                                                           |
|  |                                                                                      | <b>Уметь:</b> распознать информационную угрозу  | Практические задания по теме 2.1                                          |
|  |                                                                                      | <b>Владеть:</b> методами защиты информации      | Вопросы открытого типа по темам 1.1-2.5 Практические задания по теме 1, 2 |

#### **4. Объем дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 академических часов.

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                          | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |  |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|--|
|                                                                          |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       |                                     |  |
|                                                                          |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |  |
| <b>4 семестр</b>                                                         |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |  |
| Раздел 1. Теоретические основы информационной безопасности.              | 15                   | 4                                                             | -                                  | -                    | -   | 4     | 11                                  |  |
| Тема 1.1. Введение в информационную безопасность. Основные понятия.      | 15                   | 4                                                             | -                                  | -                    | -   | 4     | 11                                  |  |
| Раздел 2. Методология защиты информации.                                 | 138                  | 32                                                            | 36                                 | -                    | -   | 68    | 70                                  |  |
| Тема 2.1. Безопасность. Модели угроз. Анализ угроз. Уязвимости и риски.  | 32                   | 8                                                             | 4                                  | -                    | -   | 12    | 20                                  |  |
| Тема 2.2. Модели безопасности. Понятие и назначение модели безопасности. | 24                   | 6                                                             | 8                                  | -                    | -   | 14    | 10                                  |  |
| Тема 2.3. Введение в криптографию. Симметричное шифрование.              | 36                   | 8                                                             | 8                                  | -                    | -   | 16    | 20                                  |  |
| Тема 2.4. Компьютерные вирусы и борьба с ними.                           | 22                   | 4                                                             | 8                                  | -                    | -   | 12    | 10                                  |  |
| Тема 2.5. Средства защиты сетей.                                         | 24                   | 6                                                             | 8                                  | -                    | -   | 14    | 10                                  |  |
| Промежуточная аттестация:<br>– экзамен                                   | <b>27</b>            | <b>X</b>                                                      |                                    |                      |     |       |                                     |  |

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля) | <b>Всего</b><br>(академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |          |              |                                     |
|-------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------|--------------|-------------------------------------|
|                                                 |                                | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |          |              | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                 |                                | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП      | <b>Всего</b> |                                     |
| <b>Итого за 4 семестр / 2 курс</b>              | <b>180/180</b>                 | <b>36/36</b>                                                  | <b>36/36</b>                       | <b>-</b>             | <b>-</b> | <b>72/72</b> | <b>81/81</b>                        |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>   | 36                             | -                                                             | 36                                 | -                    | -        | 36           | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                      | <b>180</b>                     | <b>36</b>                                                     | <b>36</b>                          | <b>-</b>             | <b>-</b> | <b>72</b>    | <b>81</b>                           |

## Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы информационной безопасности.

Тема 1.1. Введение в информационную безопасность. Основные понятия.

Угрозы ИБ. Основные понятия. Защита информации. Конфиденциальность информации. Целостность информации. Доступность информации. Аутентичность. Апеллируемость. Угрозы информационной безопасности. Неформальная модель нарушителя. Информационная безопасность на уровне государства.

Раздел 2. Методология защиты информации.

Тема 2.1. Безопасность. Модели угроз. Анализ угроз. Уязвимости и риски.

Безопасность. Угроза. Модели угроз. Анализ угроз. Уязвимость. Модель уязвимости. Риски и понятие рисков. Оценка риска. Анализ риска.

Тема 2.2. Модели безопасности. Понятие и назначение модели безопасности.

Понятие и назначение модели безопасности. Модель дискреционного доступа. Модель Белла-ЛаПадулы. Ролевая модель контроля доступа. Системы разграничения доступа.

Тема 2.3. Введение в криптографию. Симметричное шифрование.

Основные понятия криптографии. Шифрование. Подстановочные алгоритмы. Перестановочные алгоритмы. Введение в криптографию. Симметричное шифрование. Современные алгоритмы симметричного шифрования. Режимы функционирования блочных шифров. Скремблеры. Основные разновидности криптоанализа симметричных шифров. Проблемы симметричных алгоритмов. Криптографические протоколы. Понятие криптографического протокола. Протокол. Протоколы аутентификации. Три класса протоколов аутентификации.

Уровень обеспечиваемой безопасности. Строгая односторонняя аутентификация на основе случайных чисел. Строгая двусторонняя аутентификация на основе случайных чисел. Аутентификация на основе асимметричного алгоритма. Протоколы обмена ключами. Схема предварительного распределения ключей. Специфические протоколы. Протоколы голосования. Протоколы одновременной подписи. Протоколы групповой подписи. Неоспариваемая подпись. Слепая подпись. Протоколы распределения секрета. Генерация случайных чисел.

Тема 2.4. Компьютерные вирусы и борьба с ними.

Общие сведения о компьютерных вирусах. Классификация вирусов. Файловые вирусы. Макровирусы. Сетевые черви.

Загрузочные вирусы. Троянские кони. Технологии маскировки вирусов. Тенденции современных компьютерных вирусов. Борьба с вирусами.

Тема 2.5. Средства защиты сетей.

Парольная защита. Роль парольной защиты в обеспечении безопасности АИС. Способы атаки на пароль. Обеспечение безопасности пароля.

Полный перебор. Перебор в ограниченном диапазоне. Атака по словарю. Атака по персональному словарю. Сбор паролей, хранящихся в общедоступных местах. Социальный инжиниринг. Фишинг. Межсетевые экраны. Виртуальные частные сети. Системы обнаружения вторжений.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

-методические материалы к практическим занятиям;

-методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1.Суворова, Г. М. Информационная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13960-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/496741>

2.Запечников, С. В. Криптографические методы защиты информации : учебник для вузов / С. В. Запечников, О. В. Казарин, А. А. Тарасов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02574-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489487>

3.Лось, А. Б. Криптографические методы защиты информации для изучающих компьютерную безопасность : учебник для вузов / А. Б. Лось, А. Ю. Нестеренко, М. И. Рожков. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 473 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12474-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489242>

#### **Дополнительная литература**

1.Шаньгин, В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах : учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0730-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843022>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4.Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>

5.Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранный диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.22 Системное программное обеспечение**

Направление подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Уровень высшего образования

**бакалавриат**

Направленность (профиль) программы

**Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Формы обучения

**очная**

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Южаков В.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Системное программное обеспечение» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Системное программное обеспечение» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплины «Системное программное обеспечение» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** изучении основных принципов, концепций и методов разработки системного программного обеспечения (СПО).

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных принципов функционирования операционных систем и взаимодействия с аппаратурой компьютера;
- познакомить с принципами организации системного программного обеспечения, такими как ядро операционной системы, драйверы устройств, системные службы и т.д.;
- ознакомление с концепциями и принципами проектирования и разработки системного программного обеспечения, такими как модульность, связность, согласованность и т.д.;
- изучение роли и функций управления памятью, процессами и файловой системой в СПО;
- познакомить с основными методами отладки и профилирования системного программного обеспечения;
- ознакомление с основными принципами обеспечения безопасности и защиты системного программного обеспечения;
- практическое изучение различных системных программных инструментов и технологий, таких как языки программирования, системные утилиты и фреймворки.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 5 семестре, на 3 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                           | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                         | Наименование оценочного материала                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-7.</b> Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | <b>ОПК-7.1.</b> Применяет методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности | <b>Знать:</b> основные функции, назначение составных частей и принципы построения ОС                                  | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                           |                                                                                                                       | <b>Знать:</b> архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств   | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                           |                                                                                                                       | <b>Знать:</b> назначение, принципы построения, и использования системного программного обеспечения                    | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                           |                                                                                                                       | <b>Знать:</b> основы администрирования современных операционных систем                                                | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                           |                                                                                                                       | <b>Уметь:</b> квалифицированно оценивать область применения системного ПО                                             | Задания 1-9                                               |
|                                                                                           |                                                                                                                       | <b>Уметь:</b> грамотно использовать системное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности | Задания 1-9                                               |
|                                                                                           |                                                                                                                       | <b>Уметь:</b> администрировать системное программное обеспечение                                                      | Задания 1-9                                               |
|                                                                                           |                                                                                                                       | <b>Уметь:</b> использовать сервисные средства, поставляемые с операционными                                           | Задания 1-9                                               |

|  |                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                           |
|--|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|  |                                                                                    | системами, при решении задач профессиональной деятельности                                                                                |                                                           |
|  |                                                                                    | <b>Владеть:</b> навыками освоения и внедрения нового системного программного обеспечения, при решении задач профессиональной деятельности | Задания 1-9                                               |
|  |                                                                                    | <b>Владеть:</b> навыками сопровождения системного программного обеспечения, при решении задач профессиональной деятельности               | Задания 1-9                                               |
|  |                                                                                    | <b>Владеть:</b> низкоуровневыми средствами, входящими в операционные системы                                                              | Задания 1-9                                               |
|  | <b>ОПК-7.2.</b><br>Производит настройку и наладку программно-аппаратных комплексов | <b>Знать:</b> принципы работы современных информационных технологий и программных средств, используемых                                   | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|  |                                                                                    | <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства                                                       | Задания 1-9                                               |
|  |                                                                                    | <b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий и программных средств                                           | Задания 1-9                                               |

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                                                                                               | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                      |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                                                                                      |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| 5 семестр                                                                                                                            |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 1. Основы работы ОС LINUX.                                                                                                    | 17                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 9                                   |
| Тема 1.1. Базовые команды Linux.                                                                                                     | 8                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |
| Тема 1.2. Изучение компонентов ОС Linux.                                                                                             | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 2. Доступ и привилегии суперпользователя.                                                                                     | 17                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 9                                   |
| Тема 2.1. Многопользовательский режим. Владельцы, члены группы и все остальные. Чтение, запись и выполнение. Изменение идентичности. | 8                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |
| Тема 2.2. Управление пользователями и группами.                                                                                      | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 3. Работа с процессами.                                                                                                       | 17                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 9                                   |
| Тема 3.1. Многозадачность.                                                                                                           | 8                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |
| Тема 3.2. Управление процессами.                                                                                                     | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 4. Утилиты и сценарии командной строки.                                                                                       | 17                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 9                                   |
| Тема 4.1. Утилиты командной строки.                                                                                                  | 8                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |

| Наименование разделов и тем дисциплины                         | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       |                                     |
|----------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| Тема 4.2. Сценарии командной строки.                           | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 5. Выполнение задач по расписанию и пакетные менеджеры. | 17                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 9                                   |
| Тема 5.1. Выполнение задач по расписанию.                      | 8                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |
| Тема 5.2. Пакетные менеджеры.                                  | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 6. Сборка программ из исходных кодов.                   | 17                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 9                                   |
| Тема 6.1 Подготовка необходимых инструментов.                  | 8                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |
| Тема 6.2 Компиляция программ Linux.                            | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 7. Сеть и удаленные управление.                         | 17                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 9                                   |
| Тема 7.1 Настройка сети. Настройка сетевого взаимодействия.    | 8                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |
| Тема 7.2. Настройка удаленного доступа.                        | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 8. Системы управления конфигурацией. Основы Ansible.    | 17                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 9                                   |
| Тема 8.1. Управление конфигурацией. Система Ansible.           | 8                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |
| Тема 8.2. Система Ansible. Усложненный playbook.               | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 9. Docker. Управление контейнерами и хранение данных.   | 17                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 9                                   |

| Наименование разделов и тем дисциплины               | <b>Всего</b><br>(академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |              |                                     |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|--------------|-------------------------------------|
|                                                      |                                | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |              | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                      |                                | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | <b>Всего</b> |                                     |
| Тема 9.1. Docker базовые понятия.                    | 8                              | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4            | 4                                   |
| Тема 9.2. Управление контейнерами и хранение данных. | 9                              | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4            | 5                                   |
| Промежуточная аттестация:<br>– экзамен               | <b>27</b>                      | X                                                             |                                    |                      |     |              |                                     |
| <b>Итого за 5 семестр / 3 курс</b>                   | <b>180/180</b>                 | <b>36/36</b>                                                  | <b>36/36</b>                       | -                    | -   | <b>72/72</b> | <b>81/81</b>                        |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>        | 36                             | -                                                             | 36                                 | -                    | -   | 36           | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                           | <b>180</b>                     | <b>36</b>                                                     | <b>36</b>                          | -                    | -   | <b>72</b>    | <b>81</b>                           |

## Содержание дисциплины

### Раздел 1. Основы работы ОС LINUX.

Тема 1.1. Основы использования команд. Базовые команды Linux.

Основы использования команд. Базовые команды Linux. Иерархическая файловая система. Управление файлами и каталогами. Вывод и заполнение файлов.

Тема 1.2 .Изучение компонентов ОС Linux.

Ядро ОС. Изучение файловой системы. Важные каталоги.

Раздел 2. Доступ и привилегии суперпользователя.

Тема 2.1. Многопользовательский режим.

Владельцы, члены группы и все остальные. Чтение, запись и выполнение. Изменение идентичности.

Тема 2.2. Управление пользователями и группами.

Команды управления useradd и adduser. Команда создания групп groupadd. Команда изменения владельца и группы chown.

Раздел 3. Работа с процессами.

Тема 3.1. Многозадачность.

Стандартный ввод, вывод и вывод ошибок. Просмотр состояния процессов в динамике.

Тема 3.2. Управление процессами.

Управление процессами с помощью сигналов. Остановка системы.

Раздел 4. Утилиты и сценарии командной строки.

Тема 4.1. Утилиты командной строки.

Виды команд. Утилиты для обработки текста. Регулярные выражения.

Тема 4.2. Сценарии командной строки.

Командная оболочка. Сценарии командной оболочки. Создание первого сценария командной оболочки. Переменные и константы. Функции командной оболочки. Локальные переменные. Подстановка команд. Управляющая конструкция if и условия. Операторы цикла.

Раздел 5. Выполнение задач по расписанию и пакетные менеджеры.

Тема 5.1. Выполнение задач по расписанию.

Планировщик Cron. Управление файлами crontab. Управление выводом задачи cron

Тема 5.2. Пакетные менеджеры.

Управление пакетами. Типичные задачи управления пакетами.

Раздел 6. Сборка программ из исходных кодов.

Тема 6.1. Подготовка необходимых инструментов.

Тема 6.2. Компиляция программ Linux.

Получение исходников. Настройка configure. Справка по Makefile. Сборка программы.

Раздел 7. Сеть и удаленное управление.

Тема 7.1. Настройка сети. Настройка сетевого взаимодействия.

Тема 7.2. Удаленное управление Настройка удаленного доступа.

Раздел 8. Системы управления конфигурацией. Основы Ansible.

Тема 8.1. Управление конфигурацией. Система Ansible.

Модели управления конфигурацией. Установка и настройка Ansible. Использование Ansible для конфигурации хостов.

Тема 8.2. Система Ansible. Усложненный playbook.

Более сложные механизмы Ansible. Переменные и шаблоны. Написание простого playbook.

Раздел 9. Docker. Управление контейнерами и хранение данных.

Тема 9.1. Docker базовые понятия.

Контейнеризация. Компоненты Docker. Образы. Изоляция. Работа с портами.

Тема 9.2. Управление контейнерами и хранение данных.

Контейнер в фоновом режиме. Именованные контейнеры, остановка и удаление. Постоянное хранение данных. Тома. Переменные окружения. Создание собственного образа.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

- 1.Миронов, А. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / А. Н. Миронов, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 216 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265712>
- 2.Орещенков, И. С. Операционные системы. Bodhi Linux 6.0: установка, настройка, эксплуатация / И. С. Орещенков. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-44988-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276659>

#### **Дополнительная литература**

- 1.Иванько, А. Ф. Операционные системы. Практикум / А. Ф. Иванько, М. А. Иванько, А. В. Курносова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-507-44844-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/266768>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>
- 2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>
- 3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

- 4.Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>  
5.Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавига»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.23 Структуры и алгоритмы обработки данных**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования

бакалавриат

Направленность (профиль) программы

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения

очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Аминов Г.И.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2023.

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2023

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2023

 / И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Структуры и алгоритмы обработки данных» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основными часто используемыми алгоритмами в процессе практического решения задач на ЭВМ и привитие навыков эффективного программирования.

### **Задачи дисциплины:**

- получить теоретические знания и практические навыки в следующих областях: методы разработки эффективных алгоритмов, сортировка и поиск, алгоритмы на графах, кодирование информации и шифрование.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

– к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается во 2 семестре, на 1 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                    | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                  | Наименование оценочного материала                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-8.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | <b>ОПК-8.1.</b> Разрабатывает и оценивает алгоритмы пригодные для практического применения                      | <b>Знать:</b> основные структуры данных                        | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                    |                                                                                                                 | <b>Уметь:</b> составлять программы по блок-схемам              | Задание 6-7                                               |
|                                                                                                    |                                                                                                                 | <b>Владеть:</b> навыками программной реализации алгоритмов     | Задание 1-9                                               |
|                                                                                                    | <b>ОПК-8.2.</b> Разрабатывает или выбирает и обосновывает выбор программ пригодных для практического применения | <b>Знать:</b> основные алгоритмы сортировки                    | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                    |                                                                                                                 | <b>Уметь:</b> разрабатывать основные алгоритмы обработки       | Задание 5, 7,8                                            |
|                                                                                                    |                                                                                                                 | <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной разработки алгоритмов | Задание 1-9                                               |

### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                                       | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |          |       |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|----------|-------|-------------------------------------|
|                                                                              |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |          |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                              |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Контроль | Всего |                                     |
| 2 семестр                                                                    |                      |                                                               |                                    |                      |     |          |       |                                     |
| Раздел 1. Методы разработки эффективных алгоритмов.                          | 14                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 4     | 10                                  |
| Тема 1.1. Понятие алгоритмов, их основные свойства.                          | 14                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 4     | 10                                  |
| Раздел 2. Структуры данных.                                                  | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 4     | 5                                   |
| Тема 2.1. Понятие о структурах данных. Структурное программирование.         | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 4     | 5                                   |
| Раздел 3. Сортировка и поиск.                                                | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 4     | 5                                   |
| Тема 3.1. Внешние и внутренние сортировки.                                   | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 4     | 5                                   |
| Раздел 4. Элементы теории информации и криптографии.                         | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 4     | 5                                   |
| Тема 4.1. Понятие информации. Отсутствие формального определения информации. | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 4     | 5                                   |
| Раздел 5. Рекурсивные алгоритмы.                                             | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 4     | 5                                   |

| Наименование разделов и тем дисциплины                                | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |          |       |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|----------|-------|-------------------------------------|
|                                                                       |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |          |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                       |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Контроль | Всего |                                     |
| Тема 5.1. Понятие рекурсии. Внутренний механизм организации рекурсии. | 9                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 4     | 5                                   |
| Раздел 6. Алгоритмы на графах.                                        | 13                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 8     | 5                                   |
| Тема 6.1. Понятие графа, основные задачи теории графов.               | 13                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 8     | 5                                   |
| Раздел 7. Элементы теории принятия решений.                           | 18                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 8     | 10                                  |
| Тема 7.1. Понятие системы, свойства систем.                           | 18                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 8     | 10                                  |
| Промежуточная аттестация: – экзамен                                   | 27                   | X                                                             |                                    |                      |     |          |       |                                     |
| Итого за 2 семестр / 1 курс                                           | 108/108              | 18/18                                                         | 18/18                              | -                    | -   | -        | 36/36 | 45/45                               |
| в т.ч. в форме практической подготовки                                | 18                   | -                                                             | 18                                 | -                    | -   | -        | 18    | -                                   |
| Итого по дисциплине                                                   | 108                  | 18                                                            | 18                                 | -                    | -   | -        | 36    | 45                                  |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Методы разработки эффективных алгоритмов.

Тема 1.1. Понятие алгоритмов, их основные свойства.

Элементарный шаг, временная сложность алгоритма, емкостная сложность, основные классы алгоритмов. Способы представления алгоритма, понятие алгоритмического языка, алгоритмический язык – обобщенный Паскаль. Понятие рекурсии. Задача и алгоритм, сложность задачи. Верификация – аналитическое доказательство истинности алгоритмов, применения метода математической индукции, метод инварианта. Основные методы разработки эффективных алгоритмов: использование нужных структур данных, метод балансировки, принцип “разделяй и властвуй”.

Раздел 2. Структуры данных.

Тема 2.1. Понятие о структурах данных. Структурное программирование.

Простые и составные структуры данных. Динамические структуры. Линейные списки. Деревья. Накопители данных: стеки и очереди. Строки. Задача поиска подстроки в строке. Алгоритм Бауэра-Мура и метод Кнута-Морриса-Пратта.

Раздел 3. Сортировка и поиск.

Тема 3.1. Внешние и внутренние сортировки.

Простые методы сортировки массивов: простое включение, простой выбор, метод пузырька. Улучшенные методы сортировки массивов: сортировка Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара. Внешние сортировки: сортировка слиянием, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка и ее анализ. Цифровая сортировка. Поиск элемента: в упорядоченном массиве, хеширование, деревья.

Раздел 4. Элементы теории информации и криптографии.

Тема 4.1. Понятие информации. Отсутствие формального определения информации.

Понятие информационных процессов и информационных технологий. Непрерывная и дискретная форма представления информации. ЭВМ, как универсальное средство обработки информации. Дискретный характер ЭВМ. Основы теории информации по Шеннону: понятия источника и адресата, количество и единицы измерения информации, энтропия. Подход Каллбека. Шифрование данных. Простые методы. Принципы шифрования с секретным ключом. Односторонние функции и методы шифрования с открытым ключом. Методы Ферма и Эйлера. Метод RSA. Электронная подпись.

Раздел 5. Рекурсивные алгоритмы.

Тема 5.1. Понятие рекурсии. Внутренний механизм организации рекурсии.

Поиск с возвратом (backtracking). Метод ветвей и границ для решения оптимизационных задач. Применение рекурсии для решения простейших комбинаторных задач. Задача о восьми ферзях. Задача о стабильных браках. Поиск оптимального пути в лабиринте.

Раздел 6. Алгоритмы на графах.

Тема 6.1. Понятие графа, основные задачи теории графов.

Представление графов в ЭВМ. Графы и бинарные отношения. Деревья. Обходы графов. Поиск в глубину и поиск в ширину. Эйлеров и гамильтонов пути. Поиск компонент связности и бикомпонентов. Оптимизационные задачи на графах. Минимальный остов (алгоритмы Краскала, Прима), минимальное паросочетание (венгерский алгоритм). Поиск кратчайшего пути (алгоритм Дейкстры). Задача коммивояжера. Точное и приближенное решения.

Раздел 7. Элементы теории принятия решений.

Тема 7.1. Понятие системы, свойства систем.

Понятие модели, адекватность модели. Виды моделей: Модели черного ящика, модели состава, модели структуры. Анализ и синтез, как методы научного познания. Понятие проблемной ситуации и методы ее разрешения. Задача операционного исследования. Многокритериальный и коллективный выбор. Принятие решений у условиях риска. Лотерии и их оценки. Теория полезности Неймана-Моргенштерна. Функция

полезности денег. Введение в теории игорного и страхового бизнесов. Принятие решений в условиях неопределенности. Принципы (критерии) оптимальности. Смешанные решения. Принятие решений в условиях противодействия. Антагонистические и неантагонистические игры. Игры в матричной форме. Игры с Седловой точкой. Теорема о минимаксе. Игр в позиционной форме. Совместные стратегии. Арбитражная схема Нэша.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1.Аверина, Т. А. Численные методы. Алгоритмы моделирования систем со случайной структурой : учебное пособие для вузов / Т. А. Аверина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 156 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07204-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494174>

2.Аверина, Т. А. Численные методы. Верификация алгоритмов решения систем со случайной структурой : учебное пособие для вузов / Т. А. Аверина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07205-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494173>

#### **Дополнительная литература**

1.Григорьев, А. А. Методы и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 383 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1032305. - ISBN 978-5-16-015581-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862852>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>
- 2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>
- 3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>
- 4.Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>
- 5.Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.24 Численные методы**

Направление подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Направленность (профиль) программы  
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения  
очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Аминов Г.И.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2.**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

 /М.В. Порова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Численные методы» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Численные методы» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Численные методы» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Целью дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков применения численных методов в качестве инструмента математической обработки данных, построения алгоритмов и организации вычислительных процессов на ПЭВМ для формирования компетенций в области построения решений прикладных задач на основе информационных технологий.

### **Задачи дисциплины:**

- освоить численные методы исследования и решения нелинейных алгебраических уравнений, исследования систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений, решения задач безусловной оптимизации, аппроксимации функций, численного интегрирования и дифференцирования, численного решения задач для дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений;
- приобрести навыки формализации прикладных задач к задачам численного анализа;
- формировать умения и навыки выбора численных методов решения задач конкретного класса и исследовать свойства полученного численного решения;
- приобрести навыки разработки собственного программного обеспечения и применения стандартных пакетов прикладных программ для решения задач численного анализа.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 4 семестре, на 2 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модуля)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                    | Наименование оценочного материала                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1.</b> Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | <b>ОПК-1.1.</b> Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                     | <b>Знать:</b> элементы теории погрешности                                                                        | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | <b>Уметь:</b> вычислять погрешность результатов арифметических действий над приближёнными числами                | Задание 1                                                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | <b>Владеть:</b> высшей математики для решения задач профессиональной деятельности                                | Задание 1-10                                              |
|                                                                                                                                                                                                              | <b>ОПК-1.2.</b> Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач                                                                                           | <b>Знать:</b> основы приближённых решений алгебраических и трансцендентных уравнений                             | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | <b>Уметь:</b> решать алгебраические и трансцендентные уравнения методом половинного деления и методом итераций   | Задание 2-3                                               |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | <b>Владеть:</b> навыками решений алгебраических и трансцендентных уравнений                                      | Задание 2-3                                               |
|                                                                                                                                                                                                              | <b>ОПК-1.3.</b> Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты | <b>Знать:</b> основы приближённых решений алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | <b>Уметь:</b> решать алгебраические и трансцендентные уравнения методами хорд и касательных                      | Задание 4-5                                               |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | <b>Владеть:</b> методами                                                                                         | Задание 4-5                                               |

|  |                                                                                                                                                  |                                                                                    |                                                           |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                  | решения алгебраические и трансцендентные уравнения методами хорд и касательных     |                                                           |
|  | <b>ОПК 1.4.</b> Оценивает и применяет методы структурного и системного анализа и моделирования для решения задач в профессиональной деятельности | <b>Знать:</b> численные методы линейной алгебры                                    | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|  |                                                                                                                                                  | <b>Уметь:</b> решать системы линейных уравнений приближёнными методами             | Задание 6                                                 |
|  |                                                                                                                                                  | <b>Владеть:</b> методами решения системы линейных уравнений приближёнными методами | Задание 6                                                 |

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                            | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       |    | Самостоятельная работа обучающегося |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|----|-------------------------------------|
|                                                                            |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       |    |                                     |
|                                                                            |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |    |                                     |
| 4 семестр                                                                  |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |    |                                     |
| Раздел 1. Основы теории погрешностей.                                      | 16                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 12 |                                     |
| Тема 1.1. Элементы теории погрешностей.                                    | 16                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 12 |                                     |
| Раздел 2. Численные методы решения уравнений.                              | 18                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 10 |                                     |
| Тема 2.1. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений. | 18                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 10 |                                     |
| Раздел 3. Численные методы линейной алгебры.                               | 18                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 10 |                                     |
| Тема 3.1. Решение систем линейных алгебраических уравнений.                | 18                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 10 |                                     |
| Раздел 4. Основы интерполирования и экстраполирования функций.             | 19                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 15 |                                     |
| Тема 4.1. Интерполирование и экстраполирование функций.                    | 19                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 15 |                                     |
| Раздел 5. Основы численного интегрирования.                                | 19                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 15 |                                     |
| Тема 5.1. Численное                                                        | 19                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 15 |                                     |

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                      | <b>Всего</b><br>(академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |          |              |                                     |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------|--------------|-------------------------------------|
|                                                                      |                                | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |          |              | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                      |                                | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП      | <b>Всего</b> |                                     |
| интегрирование.                                                      |                                |                                                               |                                    |                      |          |              |                                     |
| Раздел 6. Численные методы решения дифференциальных уравнений.       | 18                             | 4                                                             | 4                                  | -                    | -        | 8            | 10                                  |
| Тема 6.1. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. | 18                             | 4                                                             | 4                                  | -                    | -        | 8            | 10                                  |
| Промежуточная аттестация:<br>— зачет                                 | X                              | X                                                             |                                    |                      |          |              |                                     |
| <b>Итого за 4 семестр / 2 курс</b>                                   | <b>108/108</b>                 | <b>18/18</b>                                                  | <b>18/18</b>                       | <b>-</b>             | <b>-</b> | <b>36/36</b> | <b>72/72</b>                        |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>                        | 18                             | -                                                             | 18                                 | -                    | -        | 18           | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                           | <b>108</b>                     | <b>18</b>                                                     | <b>18</b>                          | <b>-</b>             | <b>-</b> | <b>36</b>    | <b>72</b>                           |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Основы теории погрешностей.

Тема 1.1. Элементы теории погрешностей.

Главная задача численных методов. Полная погрешность. Составляющие полной погрешности.

Раздел 2. Численные методы решения уравнений.

Тема 2.1. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений.

Приближённое решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Отделение корней. Уточнение корней. Метод половинного деления (бисекции). Метод хорд (секущих). Метод касательных (Ньютона). Комбинированный метод хорд и касательных.

Раздел 3. Численные методы линейной алгебры.

Тема 3.1. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Матричный метод. Метод Крамера. Теорема Кронекера-Капелли.

Раздел 4. Основы интерполирования и экстраполирования функций.

Тема 4.1. Интерполирование и экстраполирование функций.

Приближение функций. Интерполяция. Метод Лагранжа. Метод Ньютона.

Раздел 5. Основы численного интегрирования.

Тема 5.1. Численное интегрирование.

Задача численного интегрирования. Методы Ньютона-Котеса. Метод прямоугольников. Метод трапеций. Метод Симпсона. Семейство методов Ньютона-Котеса.

Раздел 6. Численные методы решения дифференциальных уравнений.

Тема 6.1. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

Дифференциальным уравнением первого порядка. Метод Эйлера. Модифицированный метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям;

- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

### **Основная литература**

1.Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468584>

2.Численные методы : учебник и практикум для вузов / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03141-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488879>

3.Гулин, А. В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях : учебное пособие / А.В. Гулин, О.С. Мажорова, В.А. Морозова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012876-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852192>

### **Дополнительная литература**

1.Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10886-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492872>

2.Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10891-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492873>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4.Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>

5.Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

– обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатурой», специально оборудованные

джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

– обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочесть тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

– обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 24г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.25 Технологии бизнес-анализа**

Направление подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Направленность (профиль) программы  
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения  
очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Митрошин П.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2023

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2023

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2023

 / И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Технологии бизнес-анализа» соотносятся с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Бизнес-планирование информационных проектов» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Технологии бизнес-анализа» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** является изучение основ технологии бизнес-анализа как теоретической дисциплины, а так же круга практических познавательных задач, которые могут быть решены с ее использованием.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование представлений о роли и месте бизнес-анализа в деятельности предприятия; развития алгоритмического и логического мышления; применения когнитивных моделей анализа данных; анализ цепочек формирования добавленной ценности для отдельной организации и отрасли в целом. организация учета затрат по видам деятельности. использования инструментальных средств бизнес аналитики; разработки прикладных систем анализа данных.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

– к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 7 семестре, на 4 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                        | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                | Наименование оценочного материала                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-6.</b> Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | <b>ОПК-6.1.</b> Анализирует и выбирает подходы к бизнес-анализу                                                                                                    | <b>Знать:</b> эффективные методы бизнес-анализа                              | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    | <b>Уметь:</b> применять методы бизнес-анализа и выбирать оптимальное решение | Практическая работа 1                                     |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    | <b>Владеть:</b> знаниями методик бизнес-анализа                              | Опрос.                                                    |
|                                                                                                                                                        | <b>ОПК-6.2.</b> Оценивает и разрабатывает бизнес-планы и технические задания с учетом требований отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | <b>Знать:</b> требования для оценивания и разработки бизнес-плана            | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    | <b>Уметь:</b> применять требования                                           | Опрос                                                     |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    | <b>Владеть:</b> базовыми навыками бизнес-анализа                             | Практическая работа 2                                     |

### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 академических часа.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                                                                                    | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                    |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       |                                     |
|                                                                                                                                    |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| 7 семестр                                                                                                                          |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 1. Теоретические основы бизнес анализа.                                                                                     | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 4                                   |
| Тема 1.1. Организационная структура предприятия. Типы организационных структур управления предприятием.                            | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Тема 1.2. Введение в руководство по бизнес-анализу (BABOK - Business Analysis Body of Knowledge). Ключевые понятия бизнес-анализа. | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Раздел 2. Планирование и мониторинг бизнес-анализа.                                                                                | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 4                                   |
| Тема 2.1. Планирование подхода к бизнес-анализу. Планирование вовлечения заинтересованных сторон.                                  | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Тема 2.2. Планирование руководства бизнес-анализом. Планирование управления информацией бизнес-анализа.                            | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                                          | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                                          |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       |                                     |
|                                                                                          |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| Определение возможностей улучшения эффективности.                                        |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 3. Выявление и сотрудничество.                                                    | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 4                                   |
| Тема 3.1. Подготовка к выявлению. Проведение выявления.                                  | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Тема 3.2. Подтверждение результатов выявления. Предоставление информации бизнес-анализа. | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Раздел 4. Управление жизненным циклом требований.                                        | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 4                                   |
| Тема 4.1. Трассировка требований. Поддержание требований. Приоритизация требований.      | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Тема 4.2. Оценка изменений требований. Утверждение требований.                           | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Раздел 5. Анализ стратегии.                                                              | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 4                                   |
| Тема 5.1. Анализ текущего состояния. Определение будущего состояния.                     | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Тема 5.2. Оценка рисков. Определение стратегии изменения.                                | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Раздел 6. Анализ требований и                                                            | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 4                                   |

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                                                                                    | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                    |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       |                                     |
|                                                                                                                                    |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| определение дизайна.                                                                                                               |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Тема 6.1. Спецификация и моделирование требований. Верификация требований. Валидация требований.                                   | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Тема 6.2. Определение архитектуры требований. Определение вариантов дизайна. Анализ потенциальной ценности и рекомендация решения. | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Раздел 7. Оценка решения.                                                                                                          | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 4                                   |
| Тема 7.1. Измерение эффективности. Анализ показателей эффективности. Оценка ограничений решения.                                   | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Тема 7.2. Оценка ограничений предприятия. Рекомендация действий по увеличению ценности решения.                                    | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Раздел 8. Базовые Компетенции.                                                                                                     | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 4                                   |
| Тема 8.1. Аналитическое мышление и решение проблем. Поведенческие характеристики. Знание бизнеса.                                  | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |
| Тема 8.2. Коммуникативные навыки. Навыки взаимодействия.                                                                           | 6                    | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 2                                   |

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля) | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|-------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                 |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       |                                     |
|                                                 |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| Инструменты и технологии.                       |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 9. Техники бизнес-анализа.               | 21                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 13                                  |
| Тема 9.1. Техники бизнес-анализа.               | 21                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 13                                  |
| Промежуточная аттестация:<br>– экзамен          | 27                   | X                                                             |                                    |                      |     |       |                                     |
| Итого за 7 семестр / 4 курс                     | 144/144              | 36/36                                                         | 36/36                              | -                    | -   | 72/72 | 45/45                               |
| в т.ч. в форме практической подготовки          | 36                   | -                                                             | 36                                 | -                    | -   | 36    | -                                   |
| Итого по дисциплине                             | 144                  | 36                                                            | 36                                 | -                    | -   | 72    | 45                                  |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Теоретические основы бизнес анализа.

Тема 1.1. Организационная структура предприятия. Типы организационных структур управления предприятием.

Под организационной структурой управления понимается состав, взаимодействие, соподчиненность, а также распределение работы по подразделениям и управленческим органам, между которыми формируются определенные отношения, связанные с реализацией властных полномочий, потоков распоряжений и информации. Основой для появления и функционирования того или иного типа организационной структуры управления на предприятии, а также залогом увеличения производительности является горизонтальное разделение труда, при котором весь объем работы разбивается на компоненты. Пять технологий координации работы (Г.Минцберг): обоюдное согласование; контроль напрямую; определение стандартов рабочих процессов; определение стандартов выпуска; определение стандартов знаний и навыков. На практике существуют несколько типов организационных структур управления предприятием: линейная, функциональная, линейно-функциональная, дивизиональная, матричная, комбинированная.

Тема 1.2. Введение в руководство по бизнес-анализу (BABOK - Business Analysis Body of Knowledge). Ключевые понятия бизнес-анализа.

Руководство к своду знаний по бизнес-анализу (BABOK® Guide) является общепризнанным стандартом практики бизнес-анализа. В Руководстве BABOK® описываются области знаний бизнес-анализа, задачи, базовые компетенции, методы и ракурсы подхода к бизнес-анализу. Главная цель Руководства BABOK® - определить бизнес-анализ как профессию и предложить набор его общепринятых практик. Оно помогает аналитикам обсуждать и определять навыки, необходимые для успешного выполнения работы по бизнес-анализу. Руководство BABOK® также помогает тем, кто нанимает бизнес-аналитиков или работает с ними, понимать, какие знания и навыки следует ожидать от квалифицированного специалиста. Бизнес-анализ — это обширная профессия, в рамках которой бизнес аналитики могут участвовать во множестве различных видов инициатив предприятия. Для решения задач бизнес-анализа они могут задействовать различные компетенции, знания, навыки, точки зрения и наборы терминов. Руководство BABOK® является общей основой для всех перспектив, описывая задачи бизнес-анализа, которые выполняются для правильного анализа изменений или оценки необходимости изменения. Форма, порядок и важность задач могут отличаться для различных бизнес-аналитиков и инициатив.

Глава "Ключевые понятия бизнес-анализа" содержит информацию, составляющую основу для понимания остального содержания, понятий и идей, описанных в Руководстве BABOK®. Она дает бизнес-аналитикам базовое понимание центральных идей, необходимых для понимания и применения Руководства BABOK® в их повседневной практике бизнес анализа

Раздел 2. Планирование и мониторинг бизнес-анализа.

Тема 2.1. Планирование подхода к бизнес-анализу. Планирование вовлечения заинтересованных сторон.

Назначение раздела "Планирование подхода к бизнес-анализу" — это определить подходящий метод для проведения бизнес-анализа. Подходы к бизнес-анализу описывают обобщенный метод, применяемый при выполнении работ по бизнес-анализу в рамках данной инициативы, как и когда будут выполняться задачи, и какие конечные результаты будут создаваться. Цель планирования вовлечения заинтересованных сторон -планирование подхода к установлению и поддержанию действенных рабочих отношений с заинтересованными сторонами. Планирование вовлечения заинтересованных сторон предполагает тщательный анализ заинтересованных сторон для выявления всех вовлекаемых участников и изучения их характеристик. Результаты этого анализа затем используются для

определения наилучших подходов к сотрудничеству и коммуникации в рамках инициативы, а также для надлежащего планирования рисков, связанных с заинтересованными сторонами.

Тема 2.2. Планирование руководства бизнес-анализом. Планирование управления информацией бизнес-анализа. Определение возможностей улучшения эффективности.

Цель планирования руководства бизнес-анализом - определить, как принимаются решения относительно требований и дизайна, включая рассмотрения, управление изменениями, одобрение и приоритизацию.

Бизнес-аналитики обеспечивают наличие процесса руководства и устраняют любые неясности в нем. Процесс руководства определяет лиц, принимающих решения, сам процесс и информацию, необходимую для принятия решений. Процесс руководства описывает, как принимаются решения об утверждении и приоритизации требований и дизайнов. Цель планирования управления информацией бизнес-анализа - разработка подхода к способам хранения информации бизнес-анализа и обеспечению доступа к ней.

Информация бизнес-анализа включает все виды информации, которые бизнес-аналитики выясняют, создают, компилируют и распространяют в ходе проведения бизнес-анализа. Вот лишь несколько примеров такой информации: модели, определения скоупа, беспокойства заинтересованных сторон, результаты выявления, требования, дизайны и варианты решений. К ней относятся требования и дизайны, от очень общих пользовательских историй до формальных документов требований и действующих прототипов. Цель поиска путей улучшения эффективности бизнес-анализа — это оценить работу по бизнес-анализу и планировать улучшение процессов, где это требуется. Для мониторинга и повышения эффективности необходимо настроить процесс проведения измерений эффективности, провести анализ эффективности, описать результаты анализа и определить необходимые превентивные, корректирующие и развивающие действия. Анализ эффективности должен проводиться на протяжении всей инициативы. Найденные потенциальные улучшения эффективности становятся руководящими принципами при следующем повторном выполнении задачи.

Раздел 3. Выявление и сотрудничество.

Тема 3.1. Подготовка к выявлению. Проведение выявления.

Назначение подготовки к выявлению - понимание скоупа деятельности по выявлению, выбор подходящих техник и планирование (или подготовка) необходимых вспомогательных материалов и ресурсов.

Бизнес-аналитики готовятся к выявлению определяя желаемые результаты этой работы с учетом участвующих заинтересованных сторон и целей инициативы. Это включает определение рабочих продуктов, для создания которых будут использоваться результаты выявления, выбор наиболее подходящих для получения этих результатов техник, подготовку обеспечения выявления, определение нужных вспомогательных материалов, а также понимание условий обеспечения сотрудничества в ходе выявления.

Назначение проведения выявления - извлечение, исследование и определение информации, имеющей отношение к изменению.

Тема 3.2. Подтверждение результатов выявления. Предоставление информации бизнес-анализа.

Цель подтверждения результатов выявления - проверка правильности и согласованности собранной в ходе выявления информации. Выявленная информация подтверждается для того, чтобы идентифицировать и устранить проблемы прежде, чем выделять ресурсы для её использования. Это рассмотрение может выявить ошибки, упущения, противоречия и неоднозначности. Цель предоставления информации бизнес-анализа - убедиться в том, что заинтересованные стороны имеют единое понимание информации бизнес-анализа. Бизнес-аналитики должны предоставлять заинтересованным сторонам соответствующую информацию в правильное время и в форматах, соответствующих их потребностям. Внимание уделяется выражению информации с использованием подходящего для целевой аудитории языка, тона и стиля.

#### Раздел 4. Управление жизненным циклом требований.

Тема 4.1. Трассировка требований. Поддержание требований. Приоритизация требований.

Цель трассировки требований - обеспечивать соответствие друг другу требований и дизайнов на разных уровнях, а также контролировать влияние изменений на связанные требования на одном уровне.

Трассировка требований определяет и документирует происхождение каждого требования, включая его обратную и прямую трассировку и его отношения к другим требованиям. Трассировка помогает убедиться в том, что решение соответствует требованиям и помогает управлять его скоупом, изменениями, рисками, временем, стоимостью и коммуникациями. Она также используется для обнаружения недостающей функциональности или уже реализованной функциональности, но не поддерживаемой существующими требованиями.

Цель поддержания требований - сохранение их правильности и согласованности в течение всего жизненного цикла на протяжении изменения и после него, а также обеспечение повторного использования требований в других решениях.

Требования, отражающие текущие потребности, необходимо поддерживать, чтобы они оставались в силе с течением времени. Цель приоритизации требований - упорядочить требования согласно их относительной важности.

Приоритизация - ранжирование требований с целью определения их относительной важности для заинтересованных сторон. При приоритизации требования, ему назначается больший или меньший приоритет. Приоритет может отражать относительную ценность требования или очередность, в которой оно будет реализовано. Приоритизация — это текущий процесс, в ходе которого приоритеты могут изменяться с изменением контекста.

Тема 4.2. Оценка изменений требований. Утверждение требований.

Цель оценки изменений требований - оценка последствий предлагаемого изменения требований и дизайнов.

Задача «Оценка изменений требований» выполняется при обнаружении новых потребностей или возможных решений. Они могут соответствовать или не соответствовать стратегии изменений и/или скоупу решения. Оценка должна выполняться для определения того, увеличит ли предложенное изменение ценность решения, и если да, то какие действия следует предпринять. Цель утверждения требований - достичь согласия относительно требований и дизайнов и одобрить их для продолжения работы по бизнес-анализу и/или перехода к разработке решения. Бизнес-аналитики отвечают за ясное донесение требований, дизайнов и другой информации бизнес-анализа ключевым заинтересованным сторонам, ответственным за одобрение этой информации.

#### Раздел 5. Анализ стратегии.

Тема 5.1. Анализ текущего состояния. Определение будущего состояния.

Цель анализа текущего состояния — это понимание причин, по которым предприятию нужно изменить какие-либо аспекты своей работы, а также того, что это изменение прямо или косвенно затронет. Отправная точка любого изменения - понимание того, зачем нужно изменение. Потенциальное изменение вызвано проблемами или возможностями, которые не могут быть решены или реализованы без изменения текущего состояния. Бизнес-аналитики помогают заинтересованным сторонам обеспечить изменение изучая и формулируя потребности бизнеса, мотивирующие желание перемен. Без ясного понимания потребностей бизнеса невозможно разработать последовательную стратегию, и в результате инициатива по изменениям почти наверняка будет обусловлена сочетанием противоречивых требований заинтересованных сторон.

Цель определения будущего состояния - установить набор условий, необходимых для удовлетворения потребности бизнеса. Любое преднамеренное изменение должно включать определение успеха. Бизнес-аналитики стараются убедиться, что будущее состояние предприятия хорошо определено, что оно достижимо с имеющимися ресурсами, и что

ключевые заинтересованные стороны имеют общее согласованное видение результата. Как и в анализе текущего состояния, цель анализа будущего состояния не в том, чтобы создать исчерпывающее описание результатов на уровне детализации, напрямую поддерживающем реализацию.

Тема 5.2. Оценка рисков. Определение стратегии изменения.

Цель задачи "Оценка рисков" состоит в понимании нежелательных последствий воздействия внутренних и внешних сил предприятия вовремя перехода к будущему состоянию или при нахождении в нем. Понимание потенциального влияния этих сил можно использовать для рекомендаций относительно порядка действий.

Оценка рисков включает в себя их анализ и управление ими. Риски могут быть связаны с текущим состоянием, желаемым будущим состоянием, самим изменением, стратегией изменения или задачами, выполняемыми предприятием.

Целью определения стратегии изменений является разработка и оценка альтернативных подходов к изменению, а затем – выбор рекомендуемого подхода.

Разработка стратегии изменений становится проще, когда текущее и будущее состояния уже определены, поскольку они предоставляют некоторый контекст для изменения.

Раздел 6. Анализ требований и определение дизайна.

Тема 6.1. Спецификация и моделирование требований. Верификация требований. Валидация требований.

Назначение области знаний "Спецификация и моделирование требований" - анализ, синтез и доработка результатов выявления для превращения их в требования и дизайны. Область знания "Спецификация и моделирование требований" описывает практики анализа результатов выявления и создания представлений этих результатов. Когда деятельность по спецификации и моделированию фокусируется на понимании потребности, результаты называются требованиями. Когда деятельность по определению и моделированию фокусируется на решении, результаты называются дизайнами. Цель верификации требований — убедиться, что спецификации и модели требований и дизайнов соответствуют стандартам качества и пригодны для использования по своему назначению. Верификация требований гарантирует, что требования и дизайны определены правильно. Верификация требований — это проверка, выполняемая бизнес-аналитиком и ключевыми заинтересованными сторонами, определяющая готовность требований и дизайнов к валидации и дающая информацию, необходимую для выполнения дальнейшей работы. Цель валидации требований - удостовериться в том, что все требования и дизайны соответствуют бизнес-требованиям и помогают получить необходимую пользу.

Валидация требований — это непрерывный процесс, позволяющий удостовериться в том, что требования заинтересованных сторон, требования к решению и переходные требования соответствуют бизнес требованиям, и что дизайны выполняют требования.

Тема 6.2. Определение архитектуры требований. Определение вариантов дизайна. Анализ потенциальной ценности и рекомендация решения.

Цель определения архитектуры требований - убедиться в том, что требования совместно поддерживают друг друга для полного достижения целей.

Архитектура требований — это структура всех требований изменения. Архитектура требований сводит воедино отдельные модели и спецификации, чтобы удостовериться, что все требования образуют единое целое, поддерживающее общие бизнес-цели и создающее полезные для заинтересованных сторон результаты. Цель определения вариантов дизайна - определить подход к решению, выявить возможности улучшить бизнес, распределить требования по компонентам решения и представить варианты дизайна, помогающие достичь желаемое будущее состояние. При проектировании решения может быть определено несколько вариантов дизайна. Каждый вариант дизайна представляет способ удовлетворения набора требований. Варианты дизайна существуют на более низком уровне, чем стратегия изменений, и относятся к тактике, а не стратегии. При разработке решения

могут понадобиться тактические компромиссы между альтернативными вариантами дизайна. Бизнес-аналитики должны оценивать влияние этих компромиссов на пользу, получаемую заинтересованными сторонами. По мере реализации инициатив и развития требований варианты дизайна также развиваются. Цель задачи "Анализ потенциальной ценности и рекомендация решения" - оценить потенциальную ценность каждого варианта дизайна и установить, какой из них лучше всего подходит для удовлетворения требований предприятия. Задача "Анализ потенциальной ценности и рекомендация решения" описывает, как оценить и смоделировать потенциальную ценность, приносимую набором требований, дизайнов или вариантов дизайна. Потенциальная ценность многократно анализируется в ходе изменения. Этот анализ может быть плановым событием, а может инициироваться изменением контекста или рамок изменения. При анализе потенциальной ценности учитывается наличие неопределенности в оценках. Ценность может быть описана в терминах финансов, репутации или даже влияния на рынок. Любое изменение может содержать в себе сочетание факторов, увеличивающих и уменьшающих ценность.

#### Раздел 7. Оценка решения.

Тема 7.1. Измерение эффективности. Анализ показателей эффективности. Оценка ограничений решения.

Цель измерения эффективности решения - определить показатели эффективности и использовать собранные данные для оценки эффективности решения в отношении приносимой им ценности.

Показатели эффективности определяют ценность недавно развернутого или существующего решения. Используемые показатели зависят от самого решения, контекста, и от того, что организация считает ценным. Когда решения не имеют встроенных показателей эффективности, бизнес-аналитик работает с заинтересованными сторонами для определения и сбора показателей, лучше всего отражающих эффективность решения. Эффективность можно оценивать посредством ключевых показателей эффективности (KPI), согласованных с показателями предприятия, целями и целевыми показателями проекта, целевыми показателями эффективности процесса или тестами программного обеспечения. Цель задачи "Анализ показателей эффективности" - дать представление об эффективности решения с точки зрения приносимой им ценности. Показатели, собранные при выполнении задачи Измерение эффективности решения (стр. 200), часто нуждаются в интерпретации и синтезе, чтобы их можно было понять и применить. Показатели эффективности, сами по себе, редко позволяют принять решение о ценности решения.

Цель задачи "Оценка ограничений решения" - определить внутренние факторы решения, препятствующие полной реализации ценности. Оценка ограничений решения определяет корневые причины недостаточно продуктивных и неуспешных решений или компонентов решений.

Тема 7.2. Оценка ограничений предприятия. Рекомендация действий по увеличению ценности решения.

Цель задачи "Оценка ограничений предприятия" - определить, как внешние по отношению к решению факторы ограничивают реализацию ценности. Решения могут работать в различных организациях в рамках предприятия и, следовательно, иметь множество взаимодействий и взаимозависимостей. Решения могут также зависеть от факторов окружающей среды, которые являются внешними для предприятия. К ограничениям предприятия могут относиться такие факторы, как культура, операции, технические компоненты, интересы заинтересованных сторон или структуры подчинения.

Цель задачи "Рекомендация действий по увеличению ценности решения" - понять факторы, создающие различия между потенциальной и фактической ценностью, и рекомендовать план действий для приведения их в соответствие.

Различные задачи области знаний Оценка решения помогают измерять, анализировать и определять причины неприемлемого уровня эффективности решения. Задача Рекомендация действий по увеличению ценности решения (стр. 219) фокусируется на понимании

совокупности выполненных оценок, и определении альтернатив и действий для улучшения эффективности решения и увеличения получаемой ценности.

#### Раздел 8. Базовые Компетенции.

Тема 8.1. Аналитическое мышление и решение проблем. Поведенческие характеристики. Знание бизнеса.

Навыки аналитического мышления и решения проблем необходимы бизнес-аналитикам, чтобы успешно анализировать проблемы и возможности, определять изменения, способные принести наибольшую пользу и работать с заинтересованными сторонами для понимания влияния этих изменений. Поведенческие характеристики не являются уникальными для бизнес-анализа, но было обнаружено, что они повышают личную эффективность в практике бизнес-анализа. Эти характеристики находятся в основе каждого набора навыков бизнес-аналитика. Каждая из описываемых здесь поведенческих характеристик может влиять на результат усилий специалиста.

Знание бизнеса необходимо бизнес-аналитику для успешной работы в его области бизнеса, отрасли, организации, решения и методологии. Знание бизнеса позволяет бизнес-аналитику лучше понимать общие принципы, определяющие структуру, преимущества и ценность ситуации в ее отношении к изменению или потребности.

Тема 8.2. Коммуникативные навыки. Навыки взаимодействия. Инструменты и технологии.

Коммуникация — это процесс передачи информации отправителем получателю способом, доносящим смысл, вкладываемый отправителем. Навыки активного слушания помогают углубить понимание и установить доверие между отправителем и получателем. Эффективная коммуникация выгодна всем заинтересованным сторонам. Навыки взаимодействия представлены умением бизнес-аналитика строить отношения, сотрудничать и общаться с разными людьми, включая руководителей, спонсоров, коллег, членов команды, разработчиков, поставщиков, специалистов по обучению и развитию, конечных пользователей, клиентов и специалистов в предметной области (SME). Бизнес-аналитики используют разнообразные программные приложения для поддержки коммуникаций и взаимодействия, создания и поддержания артефактов требований, моделирования понятий, отслеживания проблем и повышения производительности в целом.

#### Раздел 9. Техники бизнес-анализа.

##### Тема 9.1. Техники бизнес-анализа.

Критерии приемки и оценки. Управление бэклогом. Сбалансированная система показателей. Бенчмаркинг и анализ рынка. Мозговой штурм. Анализ возможностей бизнеса. Бизнес-кейсы. Канва бизнес-модели. Анализ бизнес-правил. Групповые игры. Моделирование понятий. Словарь данных. Диаграммы потоков данных. Добыча данных. Моделирование данных. Анализ решений. Моделирование решений. Анализ документов. Оценка. Финансовый анализ. Фокус-группы. Функциональная декомпозиция. Глоссарий. Анализ интерфейсов. Интервью. Отслеживание вопросов. Анализ полученного опыта. Метрики и ключевые показатели эффективности (Key Performance Indicators, KPI). Карты ассоциаций. Анализ нефункциональных требований. Наблюдение. Организационное моделирование. Приоритизация. Анализ процесса. Моделирование процесса. Прототипирование. Рассмотрение. Анализ и управление рисками. Матрица ролей и прав. Анализ корневых причин. Моделирование скоупа. Диаграммы последовательности. Список, карта или персоны заинтересованных сторон. Моделирование состояний. Опрос или анкетирование. SWOT-анализ. Варианты использования и сценарии. Пользовательские истории. Оценка вендора. Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

-методические материалы к практическим занятиям;

-методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1. Основы цифровой экономики : учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13476-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497523>

2. Кузнецов, Ю. В. Теория организации : учебник и практикум для вузов / Ю. В. Кузнецов, Е. В. Мелякова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02949-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488801>

3. Касьяненко, Т. Г. Анализ и оценка рисков в бизнесе : учебник и практикум для вузов / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 381 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00375-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489052>

#### **Дополнительная литература**

1. Бизнес-статистика : учебник и практикум для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14822-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490172>

2. Алексеева, М. Б. Анализ инновационной деятельности : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 337 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14499-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489573>

3. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489983>

## **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>
- 2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>
- 3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>
- 4.Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>
- 5.Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

## **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

## **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.26 Стандартизация, сертификация и разработка технической  
документации**

Направление подготовки  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**

Направленность (профиль) программы  
**Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Формы обучения  
**очная**

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Митрошин П.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2023.

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2023

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2023

 / И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Стандартизация, сертификация и разработка технической документации» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Стандартизация, сертификация и разработка технической документации» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Стандартизация, сертификация и разработка технической документации» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных понятий метрологии, ознакомление с системой обеспечения единства измерений; получение представлений о сущности управления качеством продукции, о системах качества; ознакомление с основами сертификации, формах подтверждения соответствия.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

– к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 5 семестре, на 3 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                        | Наименование оценочного материала                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4.</b> Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | <b>ОПК-4.1.</b> Использует основные стандарты оформления технической документации при выполнении задач профессиональной деятельности | <b>Знать:</b> правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации                                                                                                              | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      | <b>Знать:</b> основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации                                                                                               | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов                                                                                  | Практические задания по теме 1.1-1.2                      |
|                                                                                                                                                         | <b>ОПК-4.2.</b> Соблюдает стандарты, нормы и правила при решении задач связанной с профессиональной деятельностью                    | <b>Владеть:</b> методами контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции, правилами проведения контроля, испытаний и приемки продукции | Выполнение практических занятий                           |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      | <b>Знать:</b> основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов                                                                        | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      | <b>Знать:</b> организационную структуру сертификации                                                                                                                                 | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      | <b>Знать:</b> системы и схемы сертификации                                                                                                                                           | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |

|  |  |                                                                                                |                                                                                                                                                                                      |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <b>Уметь:</b> применять документацию систем качества                                           | «Практическое занятие.<br>«Системы менеджмента качества».                                                                                                                            |
|  |  | <b>Уметь:</b> применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации | «Практическое занятие.<br>«Стандарты и спецификации в области информационной безопасности».<br>«Практическое занятие.<br>«Основные виды технической и технологической документации». |
|  |  | <b>Владеть:</b> способами анализа качества продукции и организации контроля качества           | Выполнение практических занятий                                                                                                                                                      |

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины          | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|-------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                 |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       |                                     |
|                                                 |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| 5 семестр                                       |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 1. Основы стандартизации и сертификации. | 66                   | 12                                                            | 12                                 | -                    | -   | 24    | 42                                  |
| Тема 1.1. Основы стандартизации.                | 22                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12    | 12                                  |
| Тема 1.2. Основы сертификации.                  | 42                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12    | 30                                  |
| Раздел 2. Основы технического документоведения. | 42                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12    | 30                                  |
| Тема 2.1. Техническое документоведение.         | 42                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | 12    | 30                                  |
| Промежуточная аттестация:<br>— зачет            | X                    | X                                                             |                                    |                      |     |       |                                     |
| Итого за 5 семестр / 3 курс                     | 108/108              | 18/18                                                         | 18/18                              | -                    | -   | 36/36 | 72/72                               |
| в т.ч. в форме практической подготовки          | 18                   | -                                                             | 18                                 | -                    | -   | 18    | -                                   |
| Итого по дисциплине                             | 108                  | 18                                                            | 18                                 | -                    | -   | 36    | 72                                  |

## **Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Основы стандартизации и сертификации.**

#### **Тема 1.1. Основы стандартизации.**

Государственная система стандартизации Российской Федерации. Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий, требований международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества, структуры и основных требований национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий.

Стандартизация в различных сферах. Организационная структура технического комитета ИСО 176, модель описания системы качества в стандартах ИСО 9001 и 9004 и модель функционирования системы менеджмента качества (СМК), основанной на процессном подходе.

Международная стандартизация. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ и его основные задачи, межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств и других национальных организациях.

Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.

Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.

Техническое регулирование и стандартизация в области ИКТ.

Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий, требований международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества, структуры и основных требований национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий.

Организация работ по стандартизации в области ИКТ и открытые системы. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ и его основные задачи, межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств и других национальных организациях.

Стандарты и спецификации в области информационной безопасности.

Российское и зарубежное законодательство в области ИБ. Обзор международных и национальных стандартов и спецификаций в области ИБ: «Оранжевая книга», ИСО 15408 и др.

Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Принципы обеспечения качества программных средств. Основные международные стандарты в области ИТ: ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598 и ИСО/МЭК 9126-1.

#### **Тема 1.2. Основы сертификации.**

Сущность и проведение сертификации. Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические.

принципы сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в сертификации.

Нормативно-правовые документы и стандарты в области защиты информации и информационной безопасности. Международные правовые и нормативные акты обеспечения информационной безопасности процессов переработки информации. Отечественное организационное, правовое и нормативное обеспечение и регулирование в сфере информационной безопасности. Система менеджмента информационной безопасности. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. Сертификация информационно-коммуникационных технологий и система ИНКОМТЕХСЕРТ.

### **Раздел 2. Основы технического документирования.**

#### **Тема 2.1. Техническое документирование.**

Основные виды технической и технологической документации. Виды технической и технологической документации. Стандарты оформления документов, регламентов, протоколов по информационным системам. Изучение иностранных стандартов.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1.Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490836>

2.Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490837>

#### **Дополнительная литература**

1.Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14208-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488523>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>
- 2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>
- 3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>
- 4.Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>
- 5.Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.27 Системное администрирование и администрирование систем  
управления базами данных**

Направление подготовки  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**

Направленность (профиль) программы  
**Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Формы обучения  
**очная**

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Широченко М.Э.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Системное администрирование и администрирование систем управления базами данных» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Системное администрирование и администрирование систем управления базами данных» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплины «Системное администрирование и администрирование систем управления базами данных» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** обучение студентов основным принципам и методам построения и проектирования баз данных; освоение задач администрирования операционной системы и БД; изучение основ сетевого администрирования для задач БД.

### **Задачи дисциплины:**

- научиться настраивать и обслуживать программные и аппаратные средства защиты информации;
- овладеть знаниями задач администратора ИБ баз данных;
- проектировать БД из любой предметной области;
- методами резервного копирования, восстановления и репликации данных.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 6 семестре, на 3 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модуля)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                          | Наименование оценочного материала                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-5.</b> Способен устанавливать аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | <b>ОПК-5.1.</b> Анализирует и выбирает аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем         | <b>Знать:</b> основы хранения и обработки данных.<br>Проектирование БД                 | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                            |                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> проектировать реляционные схемы базы данных в среде СУБД                 | Задание 1,2                                               |
|                                                                                                            |                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> методами приведения БД к третьей нормальной форме                      | Задание 3                                                 |
|                                                                                                            | <b>ОПК-5.2.</b> Находит, аргументирует и выбирает программное обеспечение информационных и автоматизированных систем | <b>Знать:</b> методику разработки и администрирования БД                               | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                            |                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> создавать базу данных в среде разработки MySQL Workbench                 | Задание 4                                                 |
|                                                                                                            |                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> навыками организации локальной сети, навыками настройки локальной сети | Задание 5,6                                               |

### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)              | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |          |       |                                     |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|----------|-------|-------------------------------------|
|                                                              |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |          |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                              |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Контроль | Всего |                                     |
| 6 семестр                                                    |                      |                                                               |                                    |                      |     |          |       |                                     |
| Раздел 1. Администрирование баз данных.                      | 55                   | 14                                                            | 10                                 | -                    | -   | -        | 24    | 32                                  |
| Тема 1.1. Обязанности администратора БД и разработчика.      | 15                   | 4                                                             | -                                  | -                    | -   | -        | 4     | 11                                  |
| Тема 1.2. Управление пользователями.                         | 20                   | 6                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 10    | 10                                  |
| Тема 1.3. Языковые средства управления доступом.             | 20                   | 4                                                             | 6                                  | -                    | -   | -        | 10    | 10                                  |
| Раздел 2. Сохранение целостности баз данных.                 | 56                   | 12                                                            | 14                                 | -                    | -   | -        | 26    | 30                                  |
| Тема 2.1. Процедуры и функции. Представления.                | 18                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 8     | 10                                  |
| Тема 2.2. Нормализация как средство ликвидации избыточности. | 20                   | 4                                                             | 6                                  | -                    | -   | -        | 10    | 10                                  |
| Тема 2.3. Обеспечение целостности данных.                    | 18                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 8     | 10                                  |
| Раздел 3. Обеспечение безопасности баз данных.               | 42                   | 10                                                            | 12                                 | -                    | -   | -        | 22    | 20                                  |

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)          | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |          |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|----------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|----------|-------|-------------------------------------|
|                                                          |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |          |       |                                     |
|                                                          |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Контроль | Всего |                                     |
| Тема 3.1. Резервное копирование и восстановление данных. | 20                   | 4                                                             | 6                                  | -                    | -   | -        | 10    | 10                                  |
| Тема 3.2. Журнализация и аудит.                          | 22                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | -        | 12    | 10                                  |
| Промежуточная аттестация:<br>— экзамен                   | 27                   | X                                                             |                                    |                      |     |          |       |                                     |
| Итого за 6 семестр / 3 курс                              | 180/180              | 36/36                                                         | 36/36                              | -                    | -   | -        | 72/72 | 81/81                               |
| в т.ч. в форме практической подготовки                   | 36                   | -                                                             | 36                                 | -                    | -   | -        | 36    | -                                   |
| Итого по дисциплине                                      | 180                  | 36                                                            | 36                                 | -                    | -   | -        | 72    | 81                                  |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Администрирование баз данных.

Тема 1.1. Обязанности администратора БД и разработчика.

Роль и место администратора БД. Основные задачи и функции администратора БД. Основные задачи разработчика приложений баз данных. Установка мер защиты БД при работе приложений. Изучение темы лекции и поиск дополнительной информации в среде Интернет и литературе

Тема 1.2. Управление пользователями.

Определение политики управления пользователями; Создание групп пользователей и членов групп; Определение привилегий доступа к данным; Определение правил и ролей доступа. Изучение темы лекции, отчеты по лабораторным работам и поиск дополнительной информации в среде Интернет и литературе.

Тема 1.3. Языковые средства управления доступом.

Пароли и логины, основные требования. Хранение, изменение данных о пользователях и их привилегиях. Операторы GRANT и REVOKE управления привилегиями; Авторизация в операционной системе и БД.

Раздел 2. Сохранение целостности баз данных.

Тема 2.1. Процедуры и функции. Представления.

Применение хранимых подпрограмм для управления данными. Триггеры и их возможное применение в задачах фиксации доступа к объектам БД. Представления как средство ограничения доступа к данным. Типы данных, NULL. Ключи, домены, атрибуты, отношения.

Тема 2.2. Нормализация как средство ликвидации избыточности.

Теория нормализации. 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ.

Тема 2.3. Обеспечение целостности данных.

Первичные ключи. Внешние ключи. Значения NULL и NOT NULL. Индексы. Триггеры и процедуры. Целостность на основе типов данных, на уровне ключей, на уровне триггеров и процедур.

Раздел 3. Обеспечение безопасности баз данных.

Тема 3.1. Резервное копирование и восстановление данных.

Основные задачи резервного копирования. Виды резервного копирования. RAID – массивы как средство целостности данных и достижения высокой производительности. Программные средства и утилиты резервного копирования и восстановления.

Тема 3.2. Журнализация и аудит.

Транзакции, откат и фиксация. Ведение журналов и мониторинг журналов. Аудит и его задачи. Отслеживания системных журналов. Рекомендации по осуществлению политики аудита. таблицы для сбора обобщенной ежедневной статистики. Сбор обобщенной ежедневной статистики; Выборочный аудит доступа к таблицам

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

-методические материалы к практическим занятиям;

-методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1.Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542800>

2.Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535113>

3.Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489099>

#### **Дополнительная литература**

1.Мartiшин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873270>

2.Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490171>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

- 3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>
- 4.Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>
- 5.Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранный диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.28 Системы искусственного интеллекта**

Направление подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Направленность (профиль) программы  
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения  
очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Блюмин А.М.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2023

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2023

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2023

 / И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавриата.

Цели и задачи освоения дисциплин «Системы искусственного интеллекта» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

### **Задачи дисциплины:**

- выработать навыки представления задач в пространстве состояний и оптимизации поиска решений;
- приобрести навыки сведения сложных задач к подзадачам с применением графов «И/ИЛИ»;
- изучить модели представления знаний в интеллектуальных системах;
- получить представление о принципах организации интерфейса на естественном языке к базе знаний интеллектуальной системы;
- изучить вопросы организации машинных словарей для решения задач компьютерной обработки текстов естественном языке.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 7 семестре, на 4 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                      | Наименование оценочного материала                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2.</b><br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | <b>ОПК-2.1.</b><br>Анализирует и выбирает аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | <b>Знать:</b> методы анализа задач профессиональной деятельности с точки зрения применения методов математического анализа и моделирования в области искусственного интеллекта     | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | <b>Уметь:</b> решать задачи задач профессиональной деятельности с точки зрения применения методов математического анализа и моделирования в области искусственного интеллекта      | Задания по темам 1.3-2.2                                  |
|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | <b>Владеть:</b> навыками решения задач профессиональной деятельности с точки зрения применения методов математического анализа и моделирования в области искусственного интеллекта | Задания по темам 1.3-2.2                                  |
|                                                                                                                                                                                                                            | <b>ОПК-2.2.</b> Находит, аргументирует и выбирает программное обеспечение информационных и                      | <b>Знать:</b> методы математического анализа и моделирования для решения задач проектирования                                                                                      | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |

|  |                               |                                                                                                                                                                              |                              |
|--|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | автоматизированны<br>х систем | систем<br>искусственного<br>интеллекта                                                                                                                                       |                              |
|  |                               | <b>Уметь:</b> выбирать<br>методы<br>математического<br>анализа и<br>моделирования для<br>решения задач<br>проектирования<br>систем<br>искусственного<br>интеллекта           | Задания по темам 1.3<br>-2.2 |
|  |                               | <b>Владеть:</b> навыками<br>выбора методов<br>математического<br>анализа и<br>моделирования для<br>решения задач<br>проектирования<br>систем<br>искусственного<br>интеллекта | Задания по темам 1.3<br>-2.2 |

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины (модуль)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                              | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |          |       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|----------|-------|-------------------------------------|
|                                                                     |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |          |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                     |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Контроль | Всего |                                     |
| 7 семестр                                                           |                      |                                                               |                                    |                      |     |          |       |                                     |
| Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта.               | 32                   | 6                                                             | 12                                 | -                    | -   | -        | 18    | 14                                  |
| Тема 1.1. Искусственный интеллект как научная область.              | 1                    | 1                                                             | -                                  | -                    | -   | -        | 1     | -                                   |
| Тема 1.2. Теоретические аспекты инженерии знаний.                   | 6                    | 1                                                             | -                                  | -                    | -   | -        | 1     | 5                                   |
| Тема 1.3. Представление задач в пространстве состояний.             | 9                    | 1                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 5     | 4                                   |
| Тема 1.4. Методы поиска в пространстве состояний.                   | 5                    | 1                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 5     | -                                   |
| Тема 1.5. Сведение задачи к совокупности подзадач.                  | 8                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | 5                                   |
| Тема 1.6. Методы поиска при сведении задач к совокупности подзадач. | 3                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | -                                   |
| Раздел 2. Модели знаний.                                            | 25                   | 5                                                             | 10                                 | -                    | -   | -        | 15    | 10                                  |
| Тема 2.1. Представление знаний в интеллектуальных системах.         | 3                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | -                                   |

| Наименование разделов и тем дисциплины                                                                                             | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |          |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|----------|-------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                    |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |          |       |                                     |
|                                                                                                                                    |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Контроль | Всего |                                     |
| Тема 2.2. Семантические сети.                                                                                                      | 8                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | 5                                   |
| Тема 2.3. Представление знаний правилами и логический вывод.                                                                       | 3                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | -                                   |
| Тема 2.4. Представление знаний фреймами.                                                                                           | 8                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | 5                                   |
| Тема 2.5. Моделирование языковой деятельности.                                                                                     | 3                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | -                                   |
| Раздел 3. Инструменты разработки интеллектуальных систем для решения задач классификации и прогнозирования.                        | 51                   | 7                                                             | 14                                 | -                    | -   | -        | 21    | 30                                  |
| Тема 3.1. Понимание запросов на естественном языке в интеллектуальных системах.                                                    | 8                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | 5                                   |
| Тема 3.2. Анализ формальных понятий как инструмент концептуальной кластеризации.                                                   | 8                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | 5                                   |
| Тема 3.3. Лингвистические информационные ресурсы и их применение для задач компьютерной обработки конструкций естественного языка. | 8                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | 5                                   |
| Тема 3.4. Автоматическая компрессия текстов и распознавание смысловой эквивалентности.                                             | 8                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | 5                                   |

| Наименование разделов и тем дисциплины                                                                                 | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |          |       |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|----------|-------|-------------------------------------|
|                                                                                                                        |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |          |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                                                                        |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Контроль | Всего |                                     |
| Тема 3.5. Ситуация смысловой эквивалентности текстов как основа формирования знаний о синонимии.                       | 8                    | 1                                                             | 2                                  | -                    | -   | -        | 3     | 5                                   |
| Тема 3.6. Семантическая кластеризация текстов естественного языка на основе синтаксических контекстов существительных. | 11                   | 2                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 6     | 5                                   |
| Промежуточная аттестация:<br>— зачет                                                                                   | X                    | X                                                             |                                    |                      |     |          |       |                                     |
| Итого за 7 семестр / 4 курс                                                                                            | 108/108              | 18/18                                                         | 36/36                              | -                    | -   | -        | 54/54 | 54/54                               |
| в т.ч. в форме практической подготовки                                                                                 | 36                   | -                                                             | 36                                 | -                    | -   | -        | 36    | -                                   |
| Итого по дисциплине                                                                                                    | 108                  | 18                                                            | 36                                 | -                    | -   | -        | 54    | 54                                  |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта.

Тема 1.1. Искусственный интеллект как научная область.

Предмет изучения. Основные направления исследований в области Искусственного Интеллекта (ИИ). Предпосылки возникновения. Основные приложения ИИ. Подходы к ИИ. Компьютерное понимание Естественного Языка (ЕЯ) как важнейшая составляющая моделирования интеллектуальной деятельности человека.

Тема 1.2. Теоретические аспекты инженерии знаний.

Понятие поля знаний. Предметный язык. Семиотическая модель поля знаний. Стратегии получения знаний. Лингвистический аспект извлечения знаний: понятийная структура и словарь пользователя. Структурирование знаний.

Тема 1.3. Представление задач в пространстве состояний.

Состояния и операторы. Пространство состояний. Представление операторов системой продукций. Выбор оптимального представления задачи.

Тема 1.4. Методы поиска в пространстве состояний.

Поиск на графе. Полный перебор. Метод равных цен. Метод перебора в глубину. Перебор на произвольных графах. Использование эвристической информации. Использование оценочных функций. Алгоритм упорядоченного поиска. Оптимальный алгоритм перебора. Выбор эвристической функции. Критерии качества работы методов перебора.

Тема 1.5. Сведение задачи к совокупности подзадач.

Описание состояний. Графическое представление множеств подзадач. "И/ИЛИ" граф. Разрешимость вершин в "И/ИЛИ" графе. Использование механизмов планирования. Ключевые операторы. Вычисляемые различия.

Тема 1.6. Методы поиска при сведении задач к совокупности подзадач.

Разрешимость и неразрешимость вершин. Этапы перебора на "И/ИЛИ" графах. Основные отличия процесса раскрытия вершин при построении "И/ИЛИ" графа перебора. Взаимные различия методов перебора на "И/ИЛИ" графах: полный перебор, перебор в глубину, упорядоченный перебор. Перебор на деревьях и произвольных графах "И/ИЛИ". Суммарная и максимальная стоимости деревьев решений. Оптимальное дерево решения. Использование оценок стоимости для прямого перебора. Потенциальное дерево решения. Алгоритм упорядоченного перебора для деревьев "И/ИЛИ".

Раздел 2. Модели знаний.

Тема 2.1. Представление знаний в интеллектуальных системах.

Представление знаний как направление исследований по ИИ. Данные и знания: основные определения. Отличительные особенности знаний. Модели данных. Табличная модель. Языки описания и манипулирования данными. Отличительные особенности основных моделей представления знаний.

Тема 2.2. Семантические сети.

Модель семантической сети Куиллиана. Формализация семантической сети. Описание иерархической структуры понятия и диаграмма представления. Процедурные семантические сети. Разделение семантической сети. Вывод с помощью семантической сети. Применение семантических сетей в задаче понимания речи.

Тема 2.3. Представление знаний правилами и логический вывод.

Основные определения. Структура продукционной системы. Прямой и обратный вывод. Разрешение конфликтов. Анализ контекста применения правила. Представление системы продукций "И/ИЛИ" графом. Вывод при наличии нечеткой информации. Проблема управления выводом. Установка ограничений на генерацию конфликтного набора. Вывод по приоритету глубины. Повышение эффективности системы продукций. Модель доски объявлений.

Тема 2.4. Представление знаний фреймами.

Основные требования к языку представления знаний интеллектуальной системы. Преимущества фреймового представления знаний. Фреймы и фреймовые системы: основные определения. Основные свойства фреймов. Структура данных фрейма. Демоны и присоединенные процедуры. Способы управления выводом

Тема 2.5. Моделирование языковой деятельности.

Теория моделей общения. Обобщенная схема ЕЯ-систем. Модели и методы обработки ЕЯ в автоматизированных системах. Методы моделирования языковой деятельности. Основные этапы автоматического анализа и синтеза текста.

Раздел 3. Инструменты разработки интеллектуальных систем для решения задач классификации и прогнозирования.

Тема 3.1. Понимание запросов на естественном языке в интеллектуальных системах.

Основные требования к процессу понимания запросов на естественном языке. Представление языковых и предметных знаний. Структура словарной подсистемы. Морфологический анализ словоформ. Синтаксический анализ предложения русского языка с построением дерева зависимостей. Семантическая и синтаксическая сочетаемость предикатного слова. Распознавание именных групп. Обработка оборотов и придаточных предложений. Синтаксические и семантические фильтры. Построение неструктурированного семантического графа предложения: обработка предикатных слов и именных групп. Квантификация предложения. Сопоставление семантического графа запроса с моделью предметной области и формирование ответа в виде предложения русского языка

Тема 3.2. Анализ формальных понятий как инструмент концептуальной кластеризации.

Объекты и признаки. Базовая теорема Анализа Формальных Понятий (АФП). Формальный контекст. Решетка формальных понятий. Многозначные контексты. Шкалирование. Базис импликаций формального контекста. Информативность признака и критерий полезности решетки формальных понятий. Специализированные пакеты программ, реализующие методы АФП.

Тема 3.3. Лингвистические информационные ресурсы и их применение для задач компьютерной обработки конструкций естественного языка.

Компьютерные словари для задач семантического анализа текстов в рамках подхода "Смысл $\leftrightarrow$ Текст". Электронные WordNet-тезаурусы. Русский общесемантический словарь и его использование при построении формального семантического образа текста русского языка. Семантические характеристики и таксономические категории лексем. Описание структуры семантических валентностей предикатного слова. Иерархизация лексических значений слов предметно-ориентированного подмножества русского языка на основе методов АФП.

Тема 3.4. Автоматическая компрессия текстов и распознавание смысловой эквивалентности.

Семантическая эквивалентность и ситуация языкового употребления. Уровень глубинного синтаксиса. Грамматики деревьев ( $\Delta$ -грамматики). Понятие класса смысловой эквивалентности. Концептуальная модель процесса распознавания смысловой взаимной дополняемости фраз естественного языка. Построение системы целевых выводов в  $\Delta$ -грамматике. Моделирование построения образа суммарного смысла. Служебная информация правил  $\Delta$ -грамматики и относительность синонимических преобразований деревьев. Пример построения образа сверхфразового единства для четырех простых распространенных предложений русского языка.

Тема 3.5. Ситуация смысловой эквивалентности текстов как основа формирования знаний о синонимии.

Лексическое значение слова и его формализация на языке логики предикатов первого порядка. Прецеденты семантических отношений для ситуаций синонимии на основе стандартных лексических функций. Семантика расщепленного значения и смысловые валентности предикатного слова. Пример формирования прецедентов смысловой

эквивалентности на материале тезауруса по анализу изображений. Формирование отношений в естественном языке на основе множеств семантически эквивалентных ЕЯ-фраз.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

- 1.Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490020>
- 2.Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490657>
- 3.Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491107>

#### **Дополнительная литература**

- 1.Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00551-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492094>
- 2.Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490386>

## **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4.Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>

5.Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

## **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

## **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранный диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальные слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,

- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.29 Технологии хранения данных**

Направление подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Направленность (профиль) программы  
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения  
очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Южаков В.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Технологии хранения данных» соотнесены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Технологии хранения данных» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавриата.

Цели и задачи освоения дисциплин «Технологии хранения данных» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** изучение различных методов, подходов и инструментов для организации и управления большим объемом данных.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных принципов и технологий хранения данных;
- понимание различных типов баз данных и их спецификаций;
- овладение навыками проектирования и создания баз данных;
- изучение методов и алгоритмов хранения, индексации и поиска данных;
- освоение методов оптимизации производительности баз данных;
- понимание принципов резервного копирования и восстановления данных;
- изучение принципов безопасности данных и методов защиты информации.
- разработка навыков работы с языками запросов к базам данных, такими как SQL;
- ознакомление с современными тенденциями и технологиями в области хранения данных, такими как облачные хранилища данных или Big Data;
- разработка навыков анализа и интерпретации данных из баз данных;
- овладение методами проектирования и оптимизации распределенных систем хранения данных;
- разработка навыков работы с базами данных в разных программных средах и платформах.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в 7 семестре, на 4 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                               | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                        | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                | Наименование оценочного материала                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-9.</b><br>Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | <b>ОПК-9.1.</b><br>Анализирует и выбирает программные средства для решения задач | <b>Знать:</b> основные понятия, принципы построения, достоинства и недостатки различных архитектур систем хранения данных физического уровня | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                               |                                                                                  | <b>Уметь:</b> проектировать системы хранения данных с применением различных архитектур физического уровня                                    | Задания                                                   |
|                                                                                                               |                                                                                  | <b>Владеть:</b> понятийно-категориальным аппаратом                                                                                           | Задания                                                   |
|                                                                                                               | <b>ОПК-9.2.</b><br>Демонстрирует методики использования программных средств      | <b>Знать:</b> архитектур хранения данных с прямым подключением                                                                               | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5 |
|                                                                                                               |                                                                                  | <b>Уметь:</b> проектировать реляционные модели предметной области                                                                            | Задания                                                   |
|                                                                                                               |                                                                                  | <b>Владеть:</b> понятийно-категориальным аппаратом; программным инструментарием создания реляционных баз данных                              | Задания                                                   |

### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 академических часа.

## 5. Содержание дисциплины (модуль)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                                             | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |          |       |    | Самостоятельная работа обучающегося |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|----------|-------|----|-------------------------------------|
|                                                                                    |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |          |       |    |                                     |
|                                                                                    |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Контроль | Всего |    |                                     |
| 7 семестр                                                                          |                      |                                                               |                                    |                      |     |          |       |    |                                     |
| Раздел 1. Архитектура систем хранения данных.                                      | 26                   | 8                                                             | 8                                  | -                    | -   | -        | 16    | 10 |                                     |
| Тема 1.1. Архитектуры систем хранения данных физического уровня.                   | 13                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 8     | 5  |                                     |
| Тема 1.2. Реляционные БД и сопряженные архитектуры.                                | 13                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 8     | 5  |                                     |
| Раздел 2. Нетрадиционные» архитектуры систем хранения данных.                      | 47                   | 16                                                            | 16                                 | -                    | -   | -        | 32    | 15 |                                     |
| Тема 2.1. Графовые и мультимодельные СУБД.                                         | 13                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | -        | 8     | 5  |                                     |
| Тема 2.2. Расширяемые языки разметки.                                              | 17                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | -        | 12    | 5  |                                     |
| Тема 2.3. Высокоуровневые концепции организации данных.                            | 17                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | -        | 12    | 5  |                                     |
| Раздел 3. Технологии хранения семантически нагруженных данных и интеграция данных. | 44                   | 12                                                            | 12                                 | -                    | -   | -        | 24    | 20 |                                     |

| Наименование разделов и тем дисциплины                | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |          |       |                                     |
|-------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|----------|-------|-------------------------------------|
|                                                       |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |          |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                       |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Контроль | Всего |                                     |
| Тема 3.1. Моделирование знаний. Онтологии.            | 22                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | -        | 12    | 10                                  |
| Тема 3.2. Проблематика и подходы к интеграции данных. | 22                   | 6                                                             | 6                                  | -                    | -   | -        | 12    | 10                                  |
| Промежуточная аттестация:<br>– экзамен                | 27                   | X                                                             |                                    |                      |     |          |       |                                     |
| Итого за 7 семестр / 4 курс                           | 144/144              | 36/36                                                         | 36/36                              | -                    | -   | -        | 72/72 | 45/45                               |
| в т.ч. в форме практической подготовки                | 36                   | -                                                             | 36                                 | -                    | -   | -        | 36    | -                                   |
| Итого по дисциплине                                   | 144                  | 36                                                            | 36                                 | -                    | -   | -        | 72    | 45                                  |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Архитектура систем хранения данных.

Тема 1.1. Архитектуры систем хранения данных физического уровня.

Хранение данных на жестких дисках и SSD. Различия между HDD и SSD. RAID-массивы и их роль в архитектуре хранения данных. Насколько важен физический уровень для производительности системы хранения данных.

Тема 1.2. Реляционные БД и сопряженные архитектуры.

Основные принципы реляционных баз данных. SQL - язык структурированных запросов и его роль в работе с реляционными БД. Нормализация баз данных и ее цель. Денормализация баз данных и ее применение в реляционных БД. Шардирование и репликация в реляционных БД.

Раздел 2. Нетрадиционные архитектуры систем хранения данных.

Тема 2.1. Графовые и мультимодельные СУБД.

Основные принципы работы графовых баз данных. Использование мультимодельных СУБД для хранения разнородных данных. Примеры популярных графовых и мультимодельных СУБД. Преимущества и недостатки использования графовых и мультимодельных СУБД.

Тема 2.2. Расширяемые языки разметки.

Какие языки разметки являются расширяемыми. Возможности расширяемых языков разметки. Примеры применения расширяемых языков разметки в различных областях. Сравнение расширяемых языков разметки с обычными языками разметки.

Тема 2.3. Высокоуровневые концепции организации данных.

Агрегация данных и реляционные базы данных. Иерархические структуры данных и их использование. Использование индексов и представлений для организации данных. Сравнение высокоуровневых концепций организации данных в различных типах баз данных.

Раздел 3. Технологии хранения семантически нагруженных данных и интеграция данных.

Тема 3.1. Моделирование знаний. Онтологии.

Введение в моделирование знаний. Основные подходы к моделированию знаний: семантические сети, онтологии, нейронные сети. Онтологии как основа для моделирования знаний. Применение моделей знаний в различных областях: медицина, бизнес, наука и технологии. Проблемы и вызовы при моделировании знаний.

Тема 3.2. Проблематика и подходы к интеграции данных.

Концепция интеграции данных. Основные подходы к интеграции данных: ETL, EAI, ЕП. Преимущества и недостатки различных методов интеграции данных. Технологии и инструменты для интеграции данных. Применение интеграции данных в практике: примеры успешных проектов. Вызовы и тенденции в сфере интеграции данных.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

-методические материалы к практическим занятиям;

-методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1.Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535113>

2.Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489099>

3.Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488866>

#### **Дополнительная литература**

1.Мартиниш, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартиниш, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873270>

2.Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490171>

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1.Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3.Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4.Периодические издания в электронном виде - Журнал «АВТОМАТИКА. ИНФОРМАТИКА» <https://www.kstu.kz/zhurnal-avtomatika-informatika/>

5.Периодические издания в электронном виде: Журнал «ИНФОРМАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ» - <https://cchgeu.ru/science/nauchnye-izdaniya/nauchnyy-zhurnal-informatsiya-i-bezopasnost/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

#### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатурой», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранный диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 24.

**Рабочая программа дисциплины**

**ФТД.01 Введение в профессиональную деятельность**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования

бакалавриат

Направленность (профиль) программы

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения

очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Кудрявцева Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №1**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2022

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2022

 /М.В. Рогова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2022

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» соотносены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** обучение выпускников основным навыкам поведения на рынке труда с учетом выбранного направления, повышение шансов молодых людей при поступлении на работу, обучение быть конкурентоспособными и навыкам самопрезентации, наделение умением охарактеризовать свои деловые и личностные качества.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать понимание правильного представления себя на рынке труда;
- показать особенности выбранного направления деятельности;
- показать психологические особенности работника занятого в сфере управления;
- научить управлению стрессом и умению управлять своим поведением
- развить умение характеризовать свои деловые и личностные навыки;
- привить навыки установления коммуникаций.
- научить адаптации в изменяющейся обстановке и к условиям неопределенности.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к факультативным дисциплинам.

Дисциплина преподается во 2 семестре, на 1 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                         | Наименование оценочного материала                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей | <b>Знать:</b> основные принципы образования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда                                                                                                                     | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                                                                |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          | <b>Уметь:</b> планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей | Выполнение практического задания на практическом занятии по теме 1.1,1.2,2.1                                             |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          | <b>Владеть:</b> методами управления собственными ресурсами при выполнении конкретных задач, проектов, достижении профессиональных целей                                                                                                                               | Выполнение практического задания на практическом занятии по теме 1.1,1.2,2.1                                             |
|                                                                                                                                                   | УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста                                   | <b>Знать:</b> способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личностного развития<br><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать                                                                     | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5<br>Выполнение практического задания на практическом занятии по |

|  |  |                                                                                                         |                                                                      |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|  |  | конструктивные стратегии личностного развития и профессионального роста                                 | теме 2.2,2.3, 2.4                                                    |
|  |  | <b>Владеть:</b> приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач | Выполнение практического задания на практическом занятии по теме 2.4 |

#### **4. Объем дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 академических часа.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                                                            | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |     |       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                                                   |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                                                   |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| 2 семестр                                                                                         |                      |                                                               |                                    |                      |     |       |                                     |
| Раздел 1. Персональные навыки и качества бакалавра.                                               | 24                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 8                                   |
| Тема 1.1. Выбор профессии.                                                                        | 12                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |
| Тема 1.2. Компетенции в сфере коммуникации, профессиональная характеристика будущего специалиста. | 12                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |
| Раздел 2. Обучение в вузе как этап личностного развития и профессионального роста.                | 56                   | 14                                                            | 14                                 | -                    | -   | 28    | 28                                  |
| Тема 2.1. Электронная информационно-образовательная среда организации.                            | 12                   | 2                                                             | 2                                  | -                    | -   | 4     | 4                                   |
| Тема 2.2. Основы информационной культуры. Значение научной информации.                            | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 8                                   |
| Тема 2.3. Организация учебного процесса в вузе.                                                   | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 8                                   |
| Тема 2.4. Научно-исследовательская работа студентов.                                              | 12                   | 4                                                             | 4                                  | -                    | -   | 8     | 8                                   |
| Промежуточная аттестация:<br>— зачет                                                              | X                    | X                                                             |                                    |                      |     |       |                                     |
| Итого за 2 семестр / 1 курс                                                                       | 72/72                | 18/18                                                         | 18/18                              | -                    | -   | 36/36 | 36/36                               |

| Наименование разделов и тем дисциплины        | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                                    |                      |          |           |                                     |
|-----------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------|-----------|-------------------------------------|
|                                               |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                                    |                      |          |           | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                               |                      | Лекции                                                        | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | КРП      | Всего     |                                     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i> | 18                   | -                                                             | 18                                 | -                    | -        | 18        | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                    | <b>72</b>            | <b>18</b>                                                     | <b>18</b>                          | <b>-</b>             | <b>-</b> | <b>36</b> | <b>36</b>                           |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Персональные навыки и качества бакалавра.

Тема 1.1. Электронная информационно-образовательная среда организации.

Состав и структура электронной информационно-образовательной среды организации. Доступ к электронным образовательным ресурсам. Фиксация хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата. Технология проведения всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения. Формирование электронного портфолио обучающегося. Взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе посредством сети «Интернет».

Тема 1.2. Основы информационной культуры. Значение научной информации.

Роль библиотеки. Порядок и методы работы с книгой. Справочный аппарат библиотеки. Электронный каталог. Библиографический поиск в учебной и научной работе студента. Оформление учебных текстовых работ.

Раздел 2. Обучение в вузе как этап личностного развития и профессионального роста.

Тема 2.1. Выбор профессии.

Роль и значение для региона функционирование государственного университета «Дубна» и филиала ДИНО. Основные этапы развития ДИНО. Устав. Организационная структура.

Тема 2.2. Организация учебного процесса.

ФГОС, направления и профили подготовки. Учебный план. Перечень и краткое содержание дисциплин учебного плана. Рабочие программы дисциплин и фонды оценочных средств. График учебного процесса. Виды учебных занятий: лекционные, семинарские, практические, лабораторные занятия, консультации, рефераты, тестовые задания, контрольные, курсовые и выпускные квалификационные работы. Зачеты, экзамены, защита отчетов по практикам и выпускных квалификационных работ. Студенческие олимпиады по учебным дисциплинам. Бюджет времени студентов и его планирование. Самоконтроль. Физическое воспитание и спорт. Контроль за текущей успеваемостью студентов. Организация практик.

Тема 2.3. Научно-исследовательская работа студентов.

Система организации научно-исследовательской работы студента (НИРС). Научные исследования в процессе проведения семинарских, практических и лабораторных занятий, при выполнении рефератов, тестовых заданий, контрольных, курсовых и выпускных квалификационных работ, участие в научно-практических конференциях.

Тема 2.4. Компетенции в сфере коммуникации, профессиональная характеристика будущего бакалавра.

Процедура групповой коммуникации. Адаптация. Основные типы коммуникабельности людей. Вербальные и невербальные средства общения. Важнейшие составляющие профессиональной характеристики выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки: область, объекты и виды профессиональной деятельности, профессиональные задачи. Необходимые требования к результатам освоения программ бакалавриата по направлению подготовки и навыки для работы.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в филиале;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

-методические материалы к практическим занятиям;

-методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

#### **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, домашние работы, тесты, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

### **8. Ресурсное обеспечение**

#### **8.1. Перечень литературы**

##### **Основная литература**

1. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для вузов / В. М. Лебедев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15949-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536729>

2. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530294>

##### **Дополнительная литература**

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17319-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539652>

#### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

3. Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

4. Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>

5. Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

#### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

#### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

– обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавида»;

– обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранный диктор» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

– обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Университет «Дубна» -  
Дмитровский институт непрерывного образования**

Утверждаю:  
Директор филиала ДИНО  
государственного университета «Дубна»  
Д.В. Бородин  
  
20 24.

**Рабочая программа дисциплины**

ФТД.02 Тайм-менеджмент

Направление подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Направленность (профиль) программы  
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Формы обучения  
очная

Дмитров, 2022г.

Преподаватель: Кудрявцева Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

**Протокол заседания кафедры №2**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2023.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела проектирования  
и методического сопровождения  
образовательных программ

«25» мая 2023

 /М.В. Порова/

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

«25» мая 2023

 /И.В. Курганова/

**Представители работодателей:**

Боровков Е.Ю., директор  
ООО «Философия.ИТ»

Кулагин Н.А., директор,  
ООО «Соро Телеком»



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цели изучения дисциплины «Тайм-менеджмент» соотносены с общими целями образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Задачи изучения дисциплины «Тайм-менеджмент» охватывают теоретический, познавательный и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цели и задачи освоения дисциплин «Тайм-менеджмент» сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний и практических навыков в организации управления временем для развития самоорганизации и более успешного осуществления профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить теоретические основы и методики тайм-менеджмента в разрезе отечественных и зарубежных практик, а также приемы и методы эффективного самоменеджмента;
- освоить методы и техники целеполагания, планирования, контроля и анализа использования личного времени;
- овладеть приемами повышения эффективности самоорганизации и управления личным временем.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина относится:

- к факультативным дисциплинам.

Дисциплина преподается в 7 семестре, на 4 курсе.

Преподавание осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и формулировка)                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                          | Наименование оценочного материала                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей | <b>Знать:</b> основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда                                                                                                 | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          | <b>Уметь:</b> планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. | Выполнение практического задания на практическом занятии по теме 2.1     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          | <b>Владеть:</b> приемами и техниками психической саморегуляции, владения собой и своими ресурсами.                                                                                                                                                                     | Выполнение практического задания на практическом занятии по теме 1.2     |
|                                                                                                                                                   | УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста                                   | <b>Знать:</b> способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личностного развития                                                                                                                                                          | Вопросы открытого типа 1-15<br>Вопросы закрытого типа 1-5                |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          | <b>Уметь:</b> анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования                                                                                       | Выполнение практического задания на практическом занятии по теме 2.2,2.3 |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          | <b>Владеть:</b> приемами оценки и самооценки                                                                                                                                                                                                                           | Выполнение практического                                                 |

|  |  |                                                            |                                             |
|--|--|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  |  | результатов деятельности по решению профессиональных задач | задания на практическом занятии по теме 2.4 |
|--|--|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

#### **4. Объем дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 академических часа.

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                                | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                      |                      |     |       |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------------|
|                                                                       |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                      |                      |     |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                       |                      | Лекции                                                        | Практические занятия | Лабораторные занятия | КРП | Всего |                                     |
| 7 семестр                                                             |                      |                                                               |                      |                      |     |       |                                     |
| Раздел 1. Понятие «Управление временем». Целеполагание.               | 18                   | 4                                                             | 4                    | -                    | -   | 8     | 10                                  |
| Тема 1.1. Сущность тайм-менеджмента. Время как стратегический ресурс. | 9                    | 2                                                             | 2                    | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Тема 1.2. Создание личной системы тайм-менеджмента.                   | 9                    | 2                                                             | 2                    | -                    | -   | 4     | 5                                   |
| Раздел 2. Стратегическое планирование времени.                        | 54                   | 14                                                            | 14                   | -                    | -   | 28    | 26                                  |
| Тема 2.1. Учет и анализ времени. Планирование.                        | 13                   | 4                                                             | 4                    | -                    | -   | 8     | 5                                   |
| Тема 2.2. Принятие решений и контроль.                                | 13                   | 4                                                             | 4                    | -                    | -   | 8     | 5                                   |
| Тема 2.3. Оптимизация расходов времени                                | 13                   | 4                                                             | 4                    | -                    | -   | 8     | 5                                   |
| Тема 2.4. Технологии достижения результатов.                          | 15                   | 2                                                             | 2                    | -                    | -   | 4     | 11                                  |
| Промежуточная аттестация: – зачет                                     | X                    | X                                                             |                      |                      |     |       |                                     |
| Итого за 7 семестр / 4 курс                                           | 72/72                | 18/18                                                         | 18/18                | -                    | -   | 36    | 36                                  |

| Наименование разделов и тем дисциплины        | Всего (академ. часы) | в том числе:                                                  |                      |                      |          |           |                                     |
|-----------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------|-----------|-------------------------------------|
|                                               |                      | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                      |                      |          |           | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                               |                      | Лекции                                                        | Практические занятия | Лабораторные занятия | КРП      | Всего     |                                     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i> | 18                   | -                                                             | 18                   | -                    | -        | 18        | -                                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>                    | <b>72</b>            | <b>18</b>                                                     | <b>18</b>            | <b>-</b>             | <b>-</b> | <b>36</b> | <b>36</b>                           |

## **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Понятие «Управление временем». Целеполагание.

Тема 1.1. Сущность тайм-менеджмента. Время как стратегический ресурс.

Понятие тайм-менеджмента. Цель управления собственным временем. Функции тайм-менеджмента. Элементы тайм-менеджмента. Принципы эффективного использования собственного времени. Этапы развития тайм-менеджмента.

Тема 1.2. Создание личной системы тайм-менеджмента. Целеполагание.

Шаги создания личной системы тайм-менеджмента. Целеполагание. Life management и жизненные цели. SMART-цели и надцели. Самоменеджмент: задачи, функции.

Раздел 2. Стратегическое планирование времени.

Тема 2.1. Учет и анализ времени. Планирование.

Индивидуальный фонд времени. Способы минимизации неэффективных расходов времени. Хронометраж как система учета и контроля времени. Техника полного хронометража. Техника сокращенного хронометража. Контекстное планирование. Система контекстного планирования. Инструменты контекстного планирования. Долгосрочное планирование. Правила эффективного планирования

Тема 2.2. Принятие решений и контроль.

Стратегические и оперативные решения. Принятие решений по отклонениям. Виды контроля в тайм-менеджменте

Тема 2.3. Оптимизация расходов времени

Основные способы и методы расстановки приоритетов в тайм-менеджменте. Определение приоритетности долгосрочных целей и текущих задач. Приоритизация задач на этапе учета расходов времени.

Тема 2.4. Технологии достижения результатов.

Распределение рабочей нагрузки. Биоритмы и их влияние на распределение рабочей нагрузки. Правила организации эффективного отдыха. Самомотивация как эффективное решение задач.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

-непосредственно в филиале;

-в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

При изучении дисциплины частично применяется электронное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

– методические материалы к практическим занятиям;

– методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, вопросы открытого и закрытого типов, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды оценочных средств представлены в виде отдельного документа.

## **8. Ресурсное обеспечение**

### **8.1. Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1. Савина, Н. В. Тайм-менеджмент в образовании : учебное пособие для вузов / Н. В. Савина, Е. В. Лопанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12668-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543250>
2. Слинкова, О. К. Персональный менеджмент : учебное пособие для вузов / О. К. Слинкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 116 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16189-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543574>

#### **Дополнительная литература**

1. Слинкова, О. К. Самоменеджмент : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. К. Слинкова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 116 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16476-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544922> (

### **8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная база данных периодических изданий East View - <https://dlib.eastview.com>
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>
3. Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>
4. Отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий - <https://www.connect-wit.ru/>
5. Портал об электронике для специалистов <https://www.espec.ws/>

### **8.3. Необходимое программное обеспечение**

Информация о программном обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

### **8.4. Необходимое материально-техническое обеспечение**

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте филиала в разделе «Сведения об образовательной организации» — «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

— обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавиша»;

— обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера;

— рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации

через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

–обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.