


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Информационные системы»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных  
технологий

 И.А. Рычка

«21» декабря 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Управление программными проектами»**

направление подготовки  
09.03.04 Программная инженерия  
(уровень бакалавриата)


направленность (профиль):  
«Разработка программно-информационных систем»

Петропавловск-Камчатский,  
2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».


Составитель рабочей программы

Доцент кафедры  
«Информационные системы»

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

С.В. Чебанюк  
(Ф.И.О.)

Доцент кафедры  
«Информационные системы»

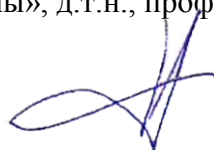
  
\_\_\_\_\_ (подпись)

И.А. Рычка  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Информационные системы».  
«20» декабря 2022 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой «Информационные системы», д.т.н., профессор

«20» декабря 2022 г.



И.Г. Проценко

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Управление программными проектами» является ознакомление студентов с основными методами и технологиями разработки программных систем.

- Задачами изучения дисциплины являются:
- формирование у студентов навыка к систематизированному, научному и предсказуемому процессу проектирования, разработки и сопровождения программных средств.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- владение стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-3);
- способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-4)

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-3	владение стандартами и моделями жизненного цикла	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> умеет и использовать стандарты и модели жизненного цикла ПО.	<b>Знать:</b> знает стандарты и модели жизненного цикла ПО.	<b>З(ПК-3)1</b>
			<b>Уметь:</b> использовать модели жизненного цикла ПО.	<b>У(ПК-3)1</b>
			<b>Владеть:</b> навыками использования стандартов и моделей жизненного цикла ПО.	<b>В(ПК-3)1</b>
ПК-4	способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ИД-2 <sub>ПК-4</sub> умеет готовить статьи и докладов на научно-технические конференции	<b>Знать:</b> современные программные продукты по подготовке презентаций и оформления научно-технических отчетов	<b>З(ПК-4)1</b>
			<b>Уметь:</b> готовить презентации и оформлять научные отчеты.	<b>У(ПК-4)1</b>
			<b>Владеть:</b> навыками по подготовке статей и докладов на научно-технические конференции.	<b>В(ПК-4)1</b>

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Управление программными проектами» является одной из учебных дисциплин, формируемых участниками образовательного процесса. в структуре образовательной программы.

Курс дисциплины «Управление программными проектами» входит в цикл дисциплин программной инженерии, опирается на знания, получаемые в процессе изучения та-

ких дисциплин, как «Информатика и программирование», «Базы данных».

Знания, полученные обучающимися в процессе изучения дисциплины «Управление программными проектами», позволят им выполнять на высоком уровне лабораторные и практические работы, курсовое и дипломное проектирование, решать стандартные задачи профессиональной деятельности.

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов / З.Е.	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля <sup>1</sup>	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Очная форма обучения</b>								
Концепция управления проектом	13	8	2		6	5	Опрос	
Основная группа процессов управления проектом	13	8	2		6	5	Опрос, ПЗ	
Методологии управления программными проектами	13	8	2		6	5	Опрос, ПЗ	
Стоимость проекта	16	8	2		6	8	Опрос	
Управление ресурсами проекта	16	8	2		6	8	Опрос, ПЗ	
Команда проекта	16	8	2		6	8	Опрос	
Управление рисками проекта	15	8	2		6	7	Опрос	
Коммуникации проекта	16	8	2		6	8	Опрос, ПЗ	
Управление качеством проекта	13	8	2		6	5	Опрос	
Управление закупками проекта	13	8	2		6	5	Опрос	
Экзамен	36							36
<b>Всего:</b>	<b>180/5</b>	<b>80</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>64</b>		<b>36</b>
<b>Заочная форма обучения</b>								
Концепция управления проектом	17	2	2			15	Опрос	
Основная группа процессов управления проектом	23	6	2		4	17	Опрос, ПЗ	
Методологии управления программными проектами	24	4	2		2	20	Опрос, ПЗ	
Стоимость проекта	12	2			2	10	Опрос	
Управление ресурсами проекта	17	2			2	15	Опрос, ПЗ	
Команда проекта	20	5	1		4	15	Опрос	
Управление рисками проекта	17	2			2	15	Опрос	
Коммуникации проекта	15					15	Опрос, ПЗ	
Управление качеством проекта	16	1	1			15	Опрос	
Управление закупками проекта	10					10	Опрос	
Экзамен	9							9
<b>Всего:</b>	<b>180/5</b>	<b>24</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>147</b>		<b>9</b>

### 4.2 Описание содержания дисциплины.

#### Тема 1. Концепция управления проектом

<sup>1</sup> \*ПЗ – практическое задание, РЗ – решение задач, КС – конкретная ситуация, Т – тестирование, Д – доклад.

Введение в методологию. Проект, определение. Управление проектами. Основные вехи истории управления проектами. Проектная деятельность. Основные причины инициации проектов. Проекты, программы и портфели: ключевые особенности.

Показатели успеха проекта. Ограничения проекта.

Структура и органы проектного управления.

Стандартизация проведения проектов. ГОСТ Р 54869-2011, PMBOK и SWBOK, ICB (International Competence Baseline) IPMA. PRINCE2, APMBOK, C-PMBOK, P2M, ISO 10006:2003, ISO 21500:2012.

Стандарты PMI: основные, практический и стандарты оценки уровня компетенции. Сертификация специалистов.

## **Тема 2. Основы управления проектами**

Важность управления проектами. Применение проектного управления для руководства компании, ошибки в управлении проектом. Стоимость и ценность профессионального управления проектами.

Жизненный цикл проекта. Фазы проекта. Области знаний и процессы управления проектами. Интеграция проекта, управление. Устав проекта. План проекта (план управления проектом и план исполнения проекта). Тщательное планирование, масштабы и значимости проекта. Базовый и текущий план.

Мониторинг и контроль работ проекта. Заинтересованные стороны проекта.

## **Лабораторная 1**

*Задание:*

- изучить раздел SWBOK «Программная инженерия» и «Управление программной инженерией»;
- составить словарь понятий и определений по разделам SWBOK.

## **Тема 3 Методологии управления программными проектами**

Каскадная методология управления проектами (поточный метод): этапы разработки и этапы проектного управления. Каскадно-возвратная методология управления проектами.

Гибкие методологии управления проектами. Планирование в Scrum: Долгосрочное планирование.

Работа внутри итерации: Управление потоком задач внутри итерации. Доски задач. Ежедневные скрамы. Типичные ошибки. Закрытие итерации: Демонстрация — показ результатов итерации заинтересованным лицам. Проведение ретроспективы для улучшения процесса.

Управление требованиями в Agile. Требования в Agile и роль Product Owner. Качество требований в Agile. Бэклог и управление требованиями. Управление рисками и управление требованиями.

Принципы управления портфелем проектов. Специфика управления портфелем проектов в Agile/Scrum. Проектные артефакты.

Внедрение Agile. «Продажа» Agile внутреннему заказчику. Управление ожиданиями заказчика. Принципы внедрения Scrum. Как внедрить Agile – практические рекомендации.

Подводные камни при применении Scrum.

## **Лабораторная 2**

*Задание:*

- выполнить задания в MS Project.

## **Тема 4 Стоимость проекта**

Управление стоимостью проекта. Уровень точности, Единицы измерения, Контрольные пороговые значения, Правила измерения исполнения (производительности), Форматы отчетности, Описания процессов документирования расходов.

Оценка стоимости. Инструменты и методы. Контроль стоимости. Метод освоенного объема. Показатели анализ отклонений. Анализ отклонений. Прогнозирование: методы. Индекс производительности.

**Тема 5** Управление ресурсами проекта

Ресурсы проекта. Матрица ответственности.

**Лабораторная 3**

*Задание:*

- выполнить задания в MS Project.

**Тема 6** Команда проекта

Набор команды проекта Роли. Критерии отбора. Процесс развития команды проекта, теория мотивации А.Маслоу, теория мотивации Ф.Герцберга.

Управление персоналом и коммуникациями в проекте. Правила работы с людьми. Конфликты в проекте. Конфликтология.

**Тема 7** Управление рисками проекта

Классификация рисков. Риск проекта. Известные риски: план реагирования и резерв на возможные потери. Цикл управления рисками проекта. Планирование управления рисками. Идентификация рисков: реестр рисков. Мониторинг рисков.

**Тема 8** Коммуникации проекта

Процессы управления коммуникациями проекта. Планирование управления коммуникациями. Критерии оценки коммуникативных сетей в организации. План управления коммуникациями, Матрица коммуникаций. Отчетность по исполнению проекта

**Лабораторная 4**

*Задание:*

- выполнить обзор инструментальных средств поддержки коммуникаций проекта;
- изучить возможности выбранной технологии.

**Тема 9** Управление качеством проекта

Понятие качества. Основные принципы управления качеством: управление проектом и продукту проекта. Метрики качества. Аудит качества.

**Тема 10** Управление закупками проекта

План управления закупками. Стратегия закупок. Контрактные документы. Проведение закупок. Контроль закупок.

## **5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме практических заданий, докладов и рефератов;
- подготовка презентаций для иллюстрации результатов курсового проектирования, докладов;

подготовка к текущему (индивидуальные опросы) и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (зачет).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

*Самостоятельная работа:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-3 и дополнительная), с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

## **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Фонд оценочных средств содержит:**

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

- 1) Проект, определение. Проектная деятельность. основных причины инициации проектов. Проекты, программы и портфели: ключевые особенности.
- 2) Показатели успеха проекта. Ограничения проекта.
- 3) Структура и органы проектного управления.
- 4) Стандартизация проведения проектов.
- 5) Жизненный цикл проекта. Фазы проекта.
- 6) Области знаний и процессы управления проектами.
- 7) Проектный офис. Устав проекта. План проекта.
- 8) Мониторинг и контроль работ проекта.
- 9) Управление содержанием проекта.
- 10) Каскадная методология управления проектами
- 11) Гибкие методологии управления проектами.
- 12) Управление стоимостью проекта.
- 13) Управление ресурсами проекта.
- 14) Команда проекта.
- 15) Управление рисками проекта.
- 16) Коммуникации проекта.
- 17) Управление качеством проекта.
- 18) Управление качеством проекта.

## 7 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1 Основная литература

1. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом Вильямс, 2002. – 624 с.
2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник - М.: Финансы и статистика, 2000 (2002). – 352 с.
3. Стандартизация разработки программных средств : [Учеб. пособие для вузов по специальности 351400 "Прикладная информатика (в экономике)"] / В. А. Благодатских, В. А. Волнин, К. Ф. Посакалов ; Под ред. О. С. Разумова. - Москва : Финансы и статистика, 2003. - 284 с.

### 7.2. Дополнительная литература

4. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2004 (2006). - 192 с.
5. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы, Учебник. - М.: ТЕИС, 2006. - 608с.

## 8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты : [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL:[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).
2. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL: <http://www.edu.ru>.
3. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK) [Электронный ресурс] // The IEEE Computer Society. – USA, Washington, (2001-) – Режим доступа URL: <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering> (дата обращения: 15.01.2019).
4. Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах = Software Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering; Computing Curricula 2001: Computer Science: пер. с англ. — М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2007. — 462 с. : ил. – Данные тит. л. частично парал. англ. – [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам, М.: (2009-). – Режим доступа URL: <http://window.edu.ru/resource/533/70533> (дата обращения: 15.01.2019). / англ.: Режим доступа URL: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/se2004volume.pdf> (дата обращения: 15.01.2019).
5. Стандарты и регламенты [Электронный ресурс] // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ – М.: Режим доступа URL: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts> (дата обращения: 15.01.2019).
6. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] // М.: АО «Кодекс». – Режим доступа URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 15.01.2019).
7. Microsoft Docs - Документация Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов – [Электронный ресурс] // Microsoft, М.: (2006-). – Режим доступа URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/> (дата обращения: 15.01.2019).
8. Документации, обзоры, публикации по продуктам – [Электронный ресурс] //



Компания «Интерфейс», М.: (2006-). – Режим доступа URL: <http://www.interface.ru/iservices/catalog.asp?catId=160> (дата обращения: 15.01.2019).

9. Распределённая система управления версиями Git. – [Электронный ресурс] // Режим доступа URL: <https://git-scm.com/> (дата обращения: 15.01.2019).

10. Липаев В.В. Программная инженерия: Комплекс учебников и монографий. – [Электронный ресурс] // Виртуальный компьютерный музей, М.: (2010-). – Режим доступа URL: <http://www.computer-museum.ru/books/lipaev/> (дата обращения: 15.01.2019).

11. Курсы для приобретения знаний и навыков, необходимых для успешной современной карьеры. // Oracle – Режим доступа URL: <https://academy.oracle.com/ru/solutions-curriculum-full.html> (дата обращения: 15.01.2019).

12. Методы и средства инженерии программного обеспечения : курс [Электронный ресурс] // сост. Лаврищева Е., Петрухин В. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2190/237/info> (дата обращения: 15.01.2019).

13. Верификация программного обеспечения: курс [Электронный ресурс] // сост. Налютин Н.Ю., Сеницын С.В. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1040/209/info> (дата обращения: 15.01.2019).

14. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия: курс [Электронный ресурс] // сост. Meyer, Bertrand. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2309/609/info> (дата обращения: 15.01.2019).

15. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс [Электронный ресурс] // сост. Долженко А. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4806/1054/info> (дата обращения: 15.01.2019).

16. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET: курс [Электронный ресурс] // сост. Павлова Е. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1162/285/info> (дата обращения: 15.01.2019).

## **9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным вопросам программной инженерии, инструментам и методам программной инженерии; навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы; разработки программного обеспечения.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Во время практических занятий выполняются лабораторные работы; на них разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме. Для подготовки к занятиям практического типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, конспектирование источников и работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

### **1. Лекция:**

– лекция-визуализация — подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

### **2. Практические занятия:**

– лабораторные работы — это вид учебной работы, в рамках которого осуществляется тот или иной эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих зна-

чение с точки зрения успешного освоения студентами учебной программы.

## **10 КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

Учебным планом не предусмотрено выполнение курсовой работы по дисциплине.

## **11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### ***11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение межгосударственных стандартов ЕСПД на официальном сайте Росстандарта;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### ***11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- пакет Microsoft Office;
- Microsoft Visio;
- Microsoft Project;
- Microsoft Visual Studio;
- Java.

### ***11.3 Перечень информационно-справочных систем***

- справочная правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 7-401, с комплектом учебной мебели.

Для проведения занятий практических занятий (выполнения лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации предусмотрена аудитория 7-401, оборудованная 8 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет», электронным библиотекам, электронной информационно-образовательной среде организации, комплектом учебной мебели на 24 посадочных мест.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 7-501, 7-517, 7-305; каждый кабинет оборудован:

- комплектом учебной мебели,
- компьютерами с доступом к сети «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде организации,

– техническими средствами обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор), наглядными пособиями.