


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

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан мореходного факультета  
  
Труднев С.Ю.  
«01» декабря 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Подъемно-транспортные установки»**

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(уровень бакалавриата)

профиль:

«Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур»

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель кафедры ТМО



Е.Л. Игнаткина

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» протокол № 3 от «23» ноября 2021 г.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование», к.т.н., доцент

«23» ноября 2021 г.



А. В. Костенко

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** изучения дисциплины является получение знаний студентами в области устройства и эксплуатации подъемно-транспортного оборудования с учётом технологических, технических, экономических и экологических аспектов.

### **Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с существующими видами подъемно-транспортных установок, их устройством и принципом действия;
- дать теоретические основы расчета узлов и деталей подъемно-транспортных установок;
- дать сведения о новейших достижениях в области транспортирующих и подъемных устройств, транспортных машин, и дать представление о современных направлениях развития механизации технологических процессов.

В результате изучения дисциплины студенты должны

### **знать:**

- назначение, конструктивные особенности, принцип действия и область применения подъемного и транспортного оборудования;
- основы инженерных расчетов транспортного оборудования, применяемого в пищевой промышленности,

### **уметь:**

- уяснять устройство и принцип подъемно-транспортных установок по описаниям научно-технической и патентной литературы;
- выполнять сравнительные анализы преимуществ и недостатков аналогичного по функциям оборудования;

### **владеть:**

- навыками подбора и расчета подъемно-транспортного оборудования;
- навыками инженерных расчётов оборудования.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

ПК-4 Способен контролировать выполнение пусконаладочных работ

ПК-5 Способен контролировать соблюдение режимов эксплуатации технологического оборудования

ПК-6 Способен контролировать выполнение технического обслуживания и ремонта технологического оборудования

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-4	Способен контролировать выполнение пусконаладочных работ	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> : Знает принципы работы, технические характеристики используемого при монтаже, пусконаладочных работах и переналадке вспомогательного оборудования ИД-2 <sub>ПК-4</sub> : Знает нормативно-техническую документацию, используемую при монтаже, пусконаладке и переналадке технологического оборудования ИД-3 <sub>ПК-4</sub> : Умеет читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные) ИД-4 <sub>ПК-4</sub> : Владеет навыками контроля выполнения монтажных, пусконаладочных и переналадочных работ	<b>Знать:</b> – назначение, конструктивные особенности, принцип действия и область применения подъемного и транспортного оборудования;	<b>З(ПК-4)1</b>
			<b>Уметь:</b> – уяснять устройство и принцип подъемно-транспортных установок по описаниям научно-технической и патентной литературы;	<b>У(ПК-4)1</b>
			<b>Владеть:</b> – навыками подбора и расчета подъемно-транспортного оборудования;	<b>В(ПК-4)1</b>
ПК-5	Способен контролировать соблюдение режимов эксплуатации технологического оборудования	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> : Знает номенклатуру выпускаемой продукции ИД-2 <sub>ПК-5</sub> : Умеет читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные) ИД-3 <sub>ПК-5</sub> : Владеет навыками контроля соблюдения режимов эксплуатации технологического оборудования	<b>Знать:</b> – основы инженерных расчетов транспортного оборудования, применяемого в пищевой промышленности,	<b>З(ПК-5)1</b>
			<b>Уметь:</b> – выполнять сравнительные анализы преимуществ и недостатков аналогичного по функциям оборудования;	<b>У(ПК-5)1</b>
			<b>Владеть:</b> – навыками инженерных расчетов оборудования.	<b>В(ПК-5)1</b>
ПК-6	Способен контролировать выполнение технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> : Знает принципы работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования ИД-2 <sub>ПК-6</sub> : Знает нормативно-техническую документацию, используемую при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования ИД-3 <sub>ПК-6</sub> : Умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта технологического оборудования ИД-4 <sub>ПК-6</sub> : Владеет навыками контроля выполнения технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	<b>Знать:</b> – основы технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортного оборудования;	<b>З(ПК-6)1</b>
			<b>Уметь:</b> – назначать работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортного оборудования;	<b>У(ПК-6)1</b>
			<b>Владеть:</b> – навыками контроля выполнения технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортного оборудования;	<b>В(ПК-6)1</b>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре образовательной программы.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины, изученные ранее: «Детали машин и основы конструирования», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Технология конструкционных материалов», «Теория механизмов и машин».

Дисциплина важна для более глубокого и всестороннего изучения и понимания следующих дисциплин учебного плана данной специальности: «Конструкция двигателей и базовых шасси машин», «Расчет и конструирование технологического оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», «Проектирование технологических баз машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», а также выполнение курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины «Подъемно-транспортные установки» завершается зачетом в шестом семестре.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

*Очная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
<b>Раздел 1.Транспортирующие машины</b>	<b>70</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>22</b>		<b>37</b>	
Тема 1.1. Общие сведения о подъемно-транспортных установках и транспортируемых грузах	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 1.2. Машины непрерывного действия с тяговым элементом.	7	3	1	2		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 1.3. Ленточные конвейеры	7	3	1	2		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 1.4 Цепные конвейеры	9	5	1	4		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 1.5. Элеваторы	7	3	1	2		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 1.6. Винтовые конвейеры	7	3	1	2		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 1.7. Устройства гравитационного транспорт	7	3	1	2		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 1.8. Установки пневматического транспорта	6	3	1	2		3	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 1.9. Установки аэрозольтранспорта	66	3	1	2		3	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 1.10. Установки гидравлического транспорта	6	3	1	2		3	Практикум, Собеседование Зачет
<b>Раздел 2. Грузоподъемные машины</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>20</b>	
Тема 2.1. Грузоподъемные машины. Простые грузоподъемные механизмы.	7	3	1	2		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 2.2. Элементы грузоподъемных машин.	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 2.3. Расчет грузоподъемных машин	9	5	1	4		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 2.4. Аккумулирующие устройства для поточно-транспортных систем.	7	3	1	2		4	Практикум, Собеседование Зачет
Тема 2.5. Комплексная механизация ПРТС работ в отдельных отраслях.	7	3	1	2		4	Практикум, Собеседование Зачет
Зачет							Зачет
Всего	<b>108</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>57</b>	

## Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1.Транспортирующие машины	55	5	2	3		50	Практикум, Собеседование Зачет
Раздел 2 . Грузоподъемные машины	49	5	2	3		44	Практикум, Собеседование Зачет
Зачет	4						Зачет
Всего	108	10	4	6		94	

### 4.2. Описание содержания дисциплины

#### Раздел 1. Транспортирующие машины

**Тема 1.1.** *Общие сведения о подъемно-транспортных установках и транспортируемых грузах*

Классификация и выбор типа подъемно-транспортных установок. Техника безопасности при работе с подъемно-транспортными установками

Характеристика и свойства транспортируемых грузов. Насыпные (сыпучие) грузы. Штучные грузы

**Тема 1.2.** *Машины непрерывного действия с тяговым элементом.*

Тяговые элементы. Опорные, поворотные и направляющие устройства. Приводы. Натяжные устройства. Загрузочные и разгрузочные устройства, Поддерживающие металлоконструкции. Эксплуатация конвейеров и требования техники безопасности.

Производительность конвейеров с тяговым элементом. Определение мощности электродвигателя. Выбор положения привода и натяжного устройства. Определение сопротивления движению тягового элемента на участках.

**Тема 1.3.** *Ленточные конвейеры.*

Ленточные конвейеры общего назначения. Ленточные конвейеры специальных типов. Расчет основных параметров ленточных конвейеров.

**Тема 1.4.** *Цепные конвейеры.*

Динамические силы, действующие на тяговый элемент цепных конвейеров. Пластинчатые конвейеры. Скребковые конвейеры. Подвесные конвейеры.

**Тема 1.5.** *Элеваторы.*

Ковшовые элеваторы. Полочные и люлочные элеваторы. Устройство, принцип действия и область применения.

**Тема 1.6.** *Винтовые конвейеры.*

Устройство, принцип действия и область применения винтовых конвейеров. Элементы винтового конвейера.

**Тема 1.7.** *Устройства гравитационного транспорта.*

Роликовые конвейеры. Спускные лотки, самотечные трубопроводы и винтовые спуски. Принцип действия, устройство и область применения и расчет аэрогравитационных конвейеров

**Тема 1.8.** *Установки пневматического транспорта*

Принцип действия и классификация. Основные элементы. Основы теории пневматического транспорта. Расчет пневмотранспортных установок всасывающего типа при низких концентрациях аэроsmеси.

**Тема 1.9. Установки аэрозольтранспорта**

Принцип действия и устройство. Основные элементы. Расчет аэрозольтранспортных установок.

**Тема 1.10. Установки гидравлического транспорта**

Общее устройство и назначение. Расчет гидротранспортных установок.

**Практическая работа № 1.** Расчет наклонного пластинчатого конвейера

**Практическая работа № 2.** Расчет винтового конвейера

**Практическая работа № 3.** Расчет ковшового элеватора

**Практическая работа № 4.** Расчет напорной и безнапорной гидравлической установки

## ***Раздел 2. Грузоподъемные машины***

**Тема 2.1. Грузоподъемные машины. Простые грузоподъемные механизмы.**

Классификация и основные характеристики. Элементы грузоподъемных машин.

Домкраты. Тали. Лебедки. Краны.

**Тема 2.2. Элементы грузоподъемных машин.**

Механизмы подъема грузов. Механизмы передвижения. Механизмы поворота. Механизмы изменения вылета груза. Приводы. Полиспасты. Грузозахватные приспособления. Гибкие элементы.

**Тема 2.3. Расчет грузоподъемных машин**

Основные параметры. Расчетные нагрузки. Расчеты на прочность.

Расчетные схемы. Приведение нагрузок. Динамические нагрузки элементов и при различных режимах.

**Тема 2.4. Аккумулирующие устройства для обслуживания поточно-транспортных систем.**

Назначение и типы аккумулирующих устройств. Склады сыпучих грузов. Склады штучных грузов.

**Тема 2.5. Комплексная механизация ПРТС работ в отдельных отраслях.**

Основные направления комплексной механизации ПРТС работ. Механизация ПРТС работ.

Пакетоформирующие машины. Машины для укладки штучных грузов в транспортную тару. Машины для перемещения и штабелирования укрупненных транспортных единиц.

**Практическая работа № 5.** Расчет подъёмного механизма мостового крана

**Практическая работа № 6.** Расчет крепления каната к барабану лебедки

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

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося 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, периодической печати;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

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

Для проведения практических занятий работ для самостоятельной работы и работы над курсовым проектом используются методическое пособие:

Подъемно-транспортные установки. Методические указания к выполнению практических работ для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко. – Петропавловск–Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 61 с.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- 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 (зачет)**

1. Классификация подъемно-транспортных машин.
2. Меры безопасности труда обслуживающего персонала при применении грузоподъемных машин.
3. Классификация транспортируемых грузов.
4. Характеристика транспортируемого груза.
5. Машины непрерывного действия с тяговым элементом. Классификация.
6. Тяговые элементы. Опорные, поворотные и направляющие устройства в машинах непрерывного действия.
7. Приводы. Натяжные, загрузочные и разгрузочные устройства.
8. Эксплуатация конвейеров и требования техники безопасности.
9. Расчет машин непрерывного действия с тяговым элементом.
10. Характеристика, классификация и применение ленточных конвейеров.
11. Характеристика, классификация и применение цепных конвейеров.
12. Характеристика, классификация и применение ковшовых, полочных и люлечных элеваторов.
13. Характеристика, классификация и применение машин непрерывного действия без тягового элемента.
14. Характеристика, классификация и применение винтовых конвейеров.
15. Характеристика, классификация и применение и устройства гравитационного транспорта.
16. Характеристика, классификация и применение качающихся (инерционные, вибрационные) конвейеров.
17. Характеристика, классификация и применение пневматического транспорта.
18. Характеристика, классификация и применение аэрозольтранспорта.



19. Характеристика, классификация и применение аэрогравитационного транспорта.
20. Характеристика, классификация и применение гидравлического транспортного.
21. Классификация и основные характеристики грузоподъемных машин.
22. Элементы грузоподъемных машин.
23. Простые грузоподъемные механизмы.
24. Механизмы подъема грузов в грузоподъемных машинах.
25. Механизмы передвижения кранов.
26. Механизмы поворота крана.
27. Механизмы изменения вылета стрелы крана.
28. Классификация и основные характеристики подъемников.
29. Машины и установки для загрузки и разгрузки автомобилей.
30. Машины и установки для загрузки и разгрузки вагонов.
31. Машины и установки для загрузки и разгрузки судов.
32. Основные типы погрузочно-разгрузочных машин для механизации работ со штучными грузами.
33. Пакетоформирующие машины.
34. Машины для перемещения и штабелирования укрупненных транспортных единиц.
35. Назначение и типы аккумулирующих устройств.
36. Склады сыпучих и штучных грузов.
37. Основные направления комплексной механизации ПРТС-работ.
38. Механизация ПРТС-работ с грузами.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная литература**

1. Инжиниринг грузоподъемных машин и устройств: учебник / С.М. Горбатюк, С.А. Иванов, Н.Л. Кириллова, Н.А. Чиченев. — Москва: МИСИС, 2017. — 279 с. — ISBN 978-5-906846-40-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108116>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Александров М.П. Грузоподъемные машины : учеб. пособие / М.П. Александров . - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. - 552с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Зуев Ф. Г, Лотков Н.А. Подъемно-транспортные установки: Учебник. – М.: Колос:С, 2006. – 471с.
2. Спиваковский А. О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. – М.: Машиностроение, 1983. – 487с.
3. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин: Учебник / Полосин М.Д. - М : ПрофОбрИздат, 2001. - 424с.

### **7.3 Методические указания**

1. Подъемно-транспортные установки. Методические указания к выполнению практических работ для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко. – Петропавловск–Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 61 с.

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

1. Журнал «Рыбное хозяйство»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://tsuren.ru/publishing/ribhoz-magazine/ru>
2. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим досту-

- па: <http://www.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
  4. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

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

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

*Лекции* посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

*Целью проведения практических занятий* является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;
- лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

## **10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

По дисциплине не предусмотрено выполнение курсового проекта (работы).

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

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

- электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- использование слайд-презентаций;
- 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:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point.

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

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

– для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория 7-111 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест;

– для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы №7-103, оборудованный 1 рабочей станцией с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест и аудиторией для самостоятельной работы обучающихся 3-302, оборудованный 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест;

- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
- презентации в Power Point по темам курса.