

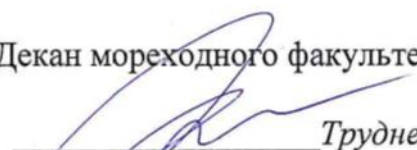
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного факультета

  
Груднев С.Ю.

30 февраля 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Гидравлические и пневматические системы машин и оборудования  
инженерной и транспортной инфраструктур»**

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(уровень бакалавриата)

профиль:

«Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур»

Петропавловск-Камчатский  
2024

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

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТМО



к.т.н.

А.В. Костенко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» 29» января 2024 г. протокол № 6.

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

«29» января 2024 г.



А. В. Костенко

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** дисциплины состоит в получении студентами знаний в области гидропневмосистем, гидравлических и пневматических машин и приводов, эксплуатируемых на машинах и оборудовании инженерной и транспортной инфраструктур.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение студентами теоретических основ и условий рационального функционирования гидро- и пневмоприводов, применяемых на транспортно-технологических машинах и оборудовании;

- получения студентами знаний, необходимых при эксплуатации и ремонте транспортно-технологических машин и оборудования.

Студент должен:

**знать:**

- назначение и области применения в технике гидравлических и пневматических приводов;

- принципы действия объемных гидравлических и пневматических машин, имеющих различные кинематические схемы;

- устройство распределительной и регулирующей гидравлической и пневматической аппаратуры;

- особенности работы и эксплуатации пневмогидравлических систем транспортных машин и оборудования.

**уметь:**

- выбирать тип гидравлического и пневматического привода для заданных условий работы;

- составлять гидравлические схемы систем приводов;

**владеть:**

- навыками расчета гидро- и пневмоприводов гидравлических и пневматических систем;

- навыками обеспечения эксплуатации и технического обслуживания систем гидро- и пневмоприводов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-3 Способен проводить диагностику и определять неисправности технологического оборудования

ПК-5 Способен контролировать соблюдение режимов эксплуатации 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 ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-3	Способен проводить диагностику и определять неисправности технологического оборудования	ИД-1ПК-3: Знает устройство, режимы и принцип действия технологического оборудования	<b>Знать:</b> – особенности работы и эксплуатации пневмогидравлических систем транспортных машин и оборудования.	<b>З(ПК-3)1</b>
		ИД-2ПК-3: Знает средства поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) технологического оборудования	<b>Уметь:</b> – составлять гидравлические схемы систем приводов;	<b>У(ПК-3)1</b>
		ИД-3ПК-3: Умеет выполнять рабочее диагностирование технологического оборудования, их узлов и механизмов ИД-4ПК-3: Владеет навыками определения причин отказов (неисправностей) технологического оборудования	<b>Владеть:</b> – навыками расчета гидро- и пневмоприводов гидравлических и пневматических систем	<b>В(ПК-3)1</b>
ПК-5	Способен контролировать соблюдение режимов эксплуатации технологического оборудования	ИД-1ПК-5: Знает номенклатуру выпускаемой продукции	<b>Знать:</b> – принципы действия объемных гидравлических и пневматических машин, имеющих различные кинематические схемы;	<b>З(ПК-5)1</b>
		ИД-2ПК-5: Умеет читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные)	<b>Уметь:</b> – выбирать тип гидравлического и пневматического привода для заданных условий работы;	<b>У(ПК-5)1</b>
		ИД-3ПК-5: Владеет навыками контроля соблюдения режимов эксплуатации технологического оборудования	<b>Владеть:</b> – навыками обеспечения эксплуатации и технического обслуживания систем гидро- и пневмоприводов.	<b>В(ПК-5)1</b>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Дисциплина опирается на дисциплины: конструкция двигателей и базовых шасси машин, анализ конструкций и основы расчета базовых шасси машин, технологическое оборудование инженерной и транспортной инфраструктур.

Дисциплина важна для более глубокого и всестороннего изучения и понимания последующих дисциплин учебного плана данного направления. К таким курсам можно отнести «Эксплуатация машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», «Диагностика машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», «Проектирование технологических баз машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», выполнения курсовых и дипломных проектов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается зачетом в восьмом 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. Гидропривод и аппаратура</b>	<b>38</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>12</b>		<b>19</b>	
Тема 1.1. Общая характеристика гидропривода Тема 1.2. Рабочие жидкости для гидросистем	5	3	1	2		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.3. Гидравлические линии и их соединения	5	3	1	2		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.4. Насосы и гидромоторы (шестеренчатые, пластинчатые)	6	3	1	2		3	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.5. Насосы и гидромоторы (радиально-поршневые, аксиально-поршневые)	6	3	1	2		3	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.6. Гидроцилиндры	5	2	1	1		3	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.7. Гидрораспределители	5	2	1	1		3	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.8. Регулирующая и направляющая аппаратура	6	3	1	2		3	Практикум, Собеседование, Зачет
<b>Раздел 2. Гидросистемы</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>20</b>	
Тема 2.1. Вспомогательные устройства гидросистем Тема 2.2. Гидравлические аккумуляторы. Гидрозамки.	8	3	1	2		5	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 2.3. Гидроусилители. Тема 2.4. Системы разгрузки насосов и регулирования гидродвигателей Тема 2.5. Системы типовых гидросистем	9	4	1	3		5	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 2.6. Пневматический привод Тема 2.7. Подготовка сжатого воздуха, компрессоры, компрессорные станции	9	4	1	3		5	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 2.8. Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов	8	3	1	2		5	Практикум, Собеседование, Зачет
Зачет							Зачет
Всего	<b>72</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>22</b>		<b>39</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. Гидропривод и аппаратура	34	4	2	2		30	Практикум, Собеседование, Зачет
Раздел 2. Гидросистемы	34	4	2	2		30	Практикум, Собеседование, Зачет
Зачет	4						
Всего	72	8	4	4		60	

### 4.2. Описание содержания дисциплины

#### Раздел 1. Гидропривод и аппаратура

##### **Тема 1.1. Общая характеристика гидропривода**

Гидродинамические и объемные гидроприводы. Устройства управления, вспомогательные устройства. Структурная схема гидропривода. Преимущества и недостатки гидропривода.

##### **Тема 1.2. Рабочие жидкости для гидросистем**

Характеристика рабочих жидкостей. Минеральные масла, водомасляные эмульсии, синтетические жидкости. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей.

##### **Тема 1.3. Гидравлические линии и их соединения**

Жесткие трубопроводы, гибкие трубопроводы (рукава), металлические рукава. Неразборные соединения, разборные соединения, неподвижное разборное соединение, соединение по наружному конусу, соединение с врезающимся кольцом, фланцевое соединение, подвижное разборное соединение.

##### **Тема 1.4. Насосы и гидромоторы (шестеренчатые, пластинчатые)**

Теоретическая производительность насоса. Действительная производительность насоса. Шестеренные насосы (с внешним зацеплением; с внутренним зацеплением; трехшестеренный). Пластинчатые насосы (одно-, двух- и многократного действия).

##### **Тема 1.5. Насосы и гидромоторы (радиально-поршневые, аксиально-поршневые)**

Радиально-поршневые насосы (одно-, двух- и многократного действия). Аксиально-поршневые насосы (насосы с силовым карданом, насосы с двойным несилковым карданом, насосы с точечным касанием поршней наклонного диска).

##### **Тема 1.6. Гидроцилиндры**

Механизмы с гибкими разделителями. Классификация гидроцилиндров. Гидроцилиндры прямолинейного действия, поворотные гидроцилиндры.

##### **Тема 1.7. Гидрораспределители**

Классификация гидрораспределителей. Золотниковые гидрораспределители. Крановые гидрораспределители. Клапанные гидрораспределители.

##### **Тема 1.8. Регулирующая и направляющая аппаратура**

Общие сведения о гидроаппаратуре. Напорные гидроклапаны (с шариковым; конусным; золотниковым; тарельчатым запорно-регулирующими элементами). Редукционные клапаны (прямое, не прямое действие).

**Практическое занятие № 1.** Структурные схемы гидроприводов  
**Практическое занятие № 2.** Рабочие жидкости гидроприводов  
**Практическое занятие № 3.** Гидравлические двигатели  
**Практическое занятие № 4.** Гидравлические насосы  
**Практическое занятие № 5.** Гидравлические цилиндры

## **Раздел 2. Гидросистемы**

**Тема 2.1.** Вспомогательные устройства гидросистем

Гидробаки. Теплообменники (водяное охлаждение, воздушное охлаждение). Фильтры (грубой, нормальной, тонкой очистки).

**Тема 2.2.** Гидравлические аккумуляторы. Гидрозамки.

Гидравлические аккумуляторы (грузовой, пружинный, пневмогидравлический с упругим разделителем). Гидрозамки (одно- и двухсторонние). Установка гидрозамков (схемы).

**Тема 2.3.** Гидроусилители.

Классификация гидроусилителей. Гидроусилитель золотникового типа. Гидроусилитель с соплом и заслонкой. Гидроусилитель со струйной трубкой.

**Тема 2.4.** Системы разгрузки насосов и регулирования гидродвигателей

Системы разгрузки насосов и регулирования гидродвигателей. Способы разгрузки насосов от давления. Дроссельное регулирование.

**Тема 2.5.** Системы типовых гидросистем

Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем. Гидросистемы с двухступенчатым усилением. Электрогидравлические системы с регулируемым насосом. Гидросистемы с двумя спаренными насосами. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей.

**Тема 2.6.** Пневматический привод

Общие сведения о применении газов в технике. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки. Общие сведения о применении газов в технике.

**Тема 2.7.** Подготовка сжатого воздуха, компрессоры, компрессорные станции

Компрессоры, вентиляторы. Магистральный, компрессорный и аккумуляторный пневмоприводы. Схемы пневмосистем. Типовые узлы подготовки сжатого воздуха.

**Тема 2.8.** Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов

Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур; Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения.

**Практическое занятие № 6.** Поворотные гидроцилиндры

**Практическое занятие № 7.** Напорные и редуцирующие клапаны

**Практическое занятие № 8.** Теплообменники, фильтры

**Практическое занятие № 9.** Гидравлические аккумуляторы]

**Практическое занятие № 10.** Гидроусилители

**Практическое занятие № 11.** Гидросистемы

**Практическое занятие № 12.** Пневмосистемы

**Практическое занятие № 13.** Устранение неполадок в гидросистемах

## **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, для самостоятельной работы используются методическое пособие:

Гидравлические и пневматические системы машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур. Практические работы для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур». – Петропавловск-Камчатский.

## **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. Гидродинамические и объемные гидроприводы.
2. Устройства управления, вспомогательные устройства.
3. Структурная схема гидропривода.
4. Преимущества и недостатки гидропривода.
5. Характеристика рабочих жидкостей.
6. Минеральные масла, водомасляные эмульсии, синтетические жидкости.
7. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей.
8. Теоретическая производительность насоса. Действительная производительность насоса.
9. Шестеренные насосы (с внешним зацеплением; с внутренним зацеплением; трехшестеренный).
10. Пластинчатые насосы (одно-, двух- и многократного действия).
11. Радиально-поршневые насосы (одно-, двух- и многократного действия).
12. Аксиально-поршневые насосы (насосы с силовым карданом, насосы с двойным несиловым карданом, насосы с точечным касанием поршней наклонного диска).
13. Механизмы с гибкими разделителями.
14. Классификация гидроцилиндров.
15. Гидроцилиндры прямолинейного действия, поворотные гидроцилиндры.
16. Классификация гидрораспределителей.
17. Золотниковые гидрораспределители.
18. Крановые гидрораспределители.
19. Клапанные гидрораспределители.



20. Напорные гидроклапаны (с шариковым; конусным; золотниковым; тарельчатым запорно-регулирующими элементами).
21. Редукционные клапаны (прямое, не прямое действие).
22. Гидробаки.
23. Теплообменники (водяное охлаждение, воздушное охлаждение).
24. Фильтры (грубой, нормальной, тонкой очистки).
25. Гидравлические аккумуляторы (грузовой, пружинный, пневмогидравлический с упругим разделителем).
26. Гидрозамки (одно- и двухсторонние).
27. Установка гидрозамков (схемы).
28. Классификация гидроусилителей.
29. Гидроусилитель золотникового типа.
30. Гидроусилитель с соплом и заслонкой.
31. Гидроусилитель со струйной трубкой.
32. Системы разгрузки насосов и регулирования гидродвигателей.
33. Способы разгрузки насосов от давления.
34. Дроссельное регулирование.
35. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем.
36. Гидросистемы с двухступенчатым усилением.
37. Электрогидравлические системы с регулируемым насосом.
38. Гидросистемы с двумя спаренными насосами.
39. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей.
40. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки.
41. Компрессоры, вентиляторы.
42. Магистральный, компрессорный и аккумуляторный пневмоприводы.
43. Схемы пневмосистем.
44. Типовые узлы подготовки сжатого воздуха.
45. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур.
46. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### ***7.1. Основная литература:***

Баржанский, Е. Е. Гидравлические и пневматические системы Т и ТТМО : учебное пособие / Е. Е. Баржанский. — Москва : РУТ (МИИТ), 2013. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188212>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### ***7.2. Дополнительная литература:***

1. Жданов, А. Г. Гидравлический и пневматический привод подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования : учебное пособие / А. Г. Жданов, В. Н. Самохвалов. — Самара : СамГУПС, 2012. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130289>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### ***7.3. Методические указания***

Гидравлические и пневматические системы машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур. Практические работы для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур». – Петропавловск-Камчатский.

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

1. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
5. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://urait.ru/>.

## **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.

## **10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

По дисциплине не предусмотрено выполнение курсового проекта (работы).

## **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 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:

- Пакет Р7-офис.

### ***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, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория 7-109-110: набор мебели на 100 посадочных мест; наглядно-информационные материалы; мультимедийный проектор;
- для проведения практических и лабораторных занятий используется аудитория 3-112: набор мебели на 15 посадочных мест, стенды со справочно-информационными материалами; макеты узлов и агрегатов машин и оборудования; стенды с элементами деталей машин и оборудования; диаграммы зависимости физических свойств жидкостей и газов от температуры, давления, схемы гидроприводов и пневмоприводов, каталоги гидравлического оборудования, эскизы насосов, компрессоров, вентиляторов;
- 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 места 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;
- презентации по темам курса.