

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова* Е.И. Луковникова

*21 апреля* 20*22* г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### Б1.В.01.03 Робототехника в строительстве

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план bs230302\_22\_СДМ.plx

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 3, Зачет 3

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
В том числе инт.	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	134	134	134	134
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Зеньков Сергей Алексеевич



Рабочая программа дисциплины

### Робототехника в строительстве

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

составлена на основании учебного плана:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 06 апреля 2022 г. №11

Срок действия программы: 2022-2025уч.г.

Зав. кафедрой Зеньков С.А.



Председатель МКФ  
доцент, к.т.н., Варданын М.А.



протокол №10 от 19.04.2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП



Зеньков С.А.

Директор библиотеки



Сотник Т.Ф.

№ регистрации 713  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Зеньков С.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Зеньков С.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Зеньков С.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Зеньков С.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Подготовка бакалавра к участию в составе коллектива исполнителей в разработке технических условий на проектирование и техническое описание роботизированных наземных транспортно-технологических машин; технической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания роботизированных наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; в проведении испытаний роботизированных наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; в организации производства и эксплуатации роботизированных наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; в организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации роботизированных наземных транспортно-технологических машин.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория механизмов и машин
2.1.2	Технические основы создания машин
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
2.2.2	Конструкции наземных транспортно-технологических машин *

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-8: Способен к обеспечению эффективности использования строительных машин и механизмов**

Индикатор 1	ПК-8.1 Обеспечивает эффективность использования строительных машин и механизмов.
Индикатор 2	ПК-8.2 Осуществляет организационно-технические мероприятия по повышению эффективности использования строительных машин и механизмов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-основы обеспечения эффективности использования строительных машин и механизмов;
3.1.2	-основы осуществления организационно-технических мероприятий по повышению эффективности использования строительных машин и механизмов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-обеспечивать эффективность использования строительных машин и механизмов;
3.2.2	-осуществлять организационно-технические мероприятия по повышению эффективности использования строительных машин и механизмов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	-навыками обеспечения эффективности использования строительных машин и механизмов;
3.3.2	-навыками осуществления организационно-технических мероприятий по повышению эффективности использования строительных машин и механизмов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Основные задачи и направления развития робототехники</b>						
1.1	Лек	Основные положения и понятия. Выбор объектов роботизации. Основные сведения об объектах роботизации.	3	0,5	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
1.2	Ср	Изучение материала. Выполнение контрольной работы.	3	30	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2

1.3	Зачёт	Подготовка к зачету.	3	1	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
1.4	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы.	3	0	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Общие сведения о роботах</b>						
2.1	Лек	Классификация роботов. Технические показатели роботов. Взаимозависимости основных параметров роботов. Устройство и принцип действия роботов. Рабочие органы и системы управления роботами.	3	0,5	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
2.2	Лаб	Технические показатели роботов.	3	1	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах, ПК-8.1, ПК-8.2
2.3	Пр	Взаимодействие основных параметров роботов.	3	0,5	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	Работа в малых группах, ПК-8.1, ПК-8.2
2.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	3	30	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
2.5	Зачёт	Подготовка к зачету.	3	1	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
2.6	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы.	3	0	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
	Раздел	<b>Раздел 3. Робототехнические наземные транспортно-технологические машины</b>						
3.1	Лек	Роботы для транспортирования грузов. Напольные роботы. Подвесные роботы. Наземные роботы. Шагающие роботы.	3	0,5	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
3.2	Лаб	Устройство наземных роботов.	3	1	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах, ПК-8.1, ПК-8.2

3.3	Пр	Захватные устройства роботов и манипуляторов.	3	0,5	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	Работа в малых группах, ПК-8.1, ПК-8.2
3.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	3	30	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
3.5	Зачёт	Подготовка к зачету.	3	1	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
3.6	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы.	3	0	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
	Раздел	<b>Раздел 4. Проектирование роботизированной технологии в строительстве. Гибкие производственные, технологические и транспортно-складские модули (ГПМ), комплексы (ГПК), и системы (ГПС)</b>						
4.1	Лек	Особенности применения средств роботизации для различных технологических процессов в строительстве. Технические требования и средства роботизации для монтажа конструкций крупнопанельных зданий. Принципиальная схема кранов-манипуляторов. Перспективы применения роботизированной технологии в строительстве.	3	0,5	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
4.2	Пр	Пример роботизации процессов транспортирования грузов.	3	0,5	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	Работа в малых группах, ПК-8.1, ПК-8.2
4.3	Пр	Подбор оборудования технологических линий ЖБИ.	3	0,5	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	Работа в малых группах, ПК-8.1, ПК-8.2
4.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям. Повторение пройденного материала. Подготовка к зачету	3	44	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
4.5	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	3	0	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2

4.6	Зачёт	Подготовка к зачету	3	1	ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-8.1, ПК-8.2
-----	-------	---------------------	---	---	------	--	---	----------------

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Задания к лабораторным работам:

Лабораторная работа №1 Технические показатели роботов.

Изучить технические показатели роботов.

Лабораторная работа №2 Изучение устройства наземных роботов.

Изучить устройство наземных роботов.

Задания к практическим занятиям:

Практическое занятие №1 Взаимодействие основных параметров роботов.

Изучить взаимодействие основных параметров роботов.

Практическое занятие №2 Захватные устройства роботов и манипуляторов.

Изучить хватные устройства роботов и манипуляторов.

Практическое занятие №3 Пример роботизации процессов транспортирования грузов.

Изучить пример роботизации процессов транспортирования грузов.

Практическое занятие №4 Подбор оборудования технологических линий ЖБИ.

Изучить оборудование технологических линий ЖБИ, осуществить подбор оборудования для заданной технологической линии ЖБИ.

#### 6.2. Темы письменных работ

Тематика контрольных работ:

Определение параметров хватных устройств роботов (по вариантам).

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

Раздел 1 Основные задачи и направления развития робототехники

1.Выбор объектов роботизации.

2.Основные сведения об объектах роботизации.

Раздел 2 Общие сведения о роботах

1.Классификация роботов.

2.Технические показатели роботов.

3.Взаимозависимости основных параметров роботов.

4.Устройство и принцип действия роботов.

5.Рабочие органы и системы управления роботами.

Раздел 3 Робототехнические наземные транспортно-технологические машины.

1.Роботы для транспортирования грузов.

2.Напольные роботы.

3.Подвесные роботы.

4.Наземные роботы.

5.Шагающие роботы.

Раздел 4 Проектирование роботизированной технологии в строительстве. Гибкие производственные, технологические и транспортно-складские модули (ГПМ), комплексы (ГПК), и системы (ГПС).

1.Особенности применения средств роботизации для различных технологических процессов в строительстве.

2.Технические требования и средства роботизации для монтажа конструкций крупнопанельных зданий.

3.Принципиальная схема кранов-манипуляторов.

4.Перспективы применения роботизированной технологии в строительстве.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Задания к лабораторным работам.

Задания к практическим занятиям.

Тематика контрольных работ.

Вопросы к зачету.

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>					
<b>7.1.1. Основная литература</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Добриборщ Д. Э., Артемов К. А., Чепинский С. А., Бобцов А. А.	Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/121993">https://e.lanbook.com/book/121993</a>
Л1.2	Юревич Е.И.	Основы робототехники: учебное пособие	Санкт-Петербург: БХВ - Петербург, 2005	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретенные%20издания/Юревич%20Е.И.Основы%20робототехники.2005.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретенные%20издания/Юревич%20Е.И.Основы%20робототехники.2005.pdf</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Колтыгин Д.С., Рудученко С.Г.	Введение в робототехнику. Цикловое управление манипуляторами и технологическим оборудованием: учебное пособие	Братск: БрГТУ, 2002	10	
Л2.2	Юревич Е.И.	Интеллектуальные роботы: учебное пособие	Москва: Машиностроение, 2007	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Интеллектуальные%20роботы.Уч.пособие.2007.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Интеллектуальные%20роботы.Уч.пособие.2007.pdf</a>
<b>7.1.3. Методические разработки</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3.1	Гончаревич И. Ф., Никулин К. С.	Основы робототехники. Механизмы выдвигания и поворота робота-погрузчика с пневмоприводом: методические рекомендации	Москва: Альтаир : МГАВТ, 2014	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429847">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429847</a>
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>					
Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ		<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=</a>		
Э2	Электронная библиотека БрГУ		<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a>		
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»		<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>		
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>		
Э5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"		<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>		
Э6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)		<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>		
Э8	Национальная электронная библиотека НЭБ		<a href="http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/">http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/</a>		
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	КОМПАС-3D V13				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ				



7.3.2.8 Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)		
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
2128a	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.;</li> <li>- Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.;</li> <li>- Монитор LGL1953S-SF -1шт.;</li> <li>- Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт.</p>
A1201	Специализированная аудитория по информационным технологиям	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60 – 1 шт.</li> <li>ПК i5 – 2500/H67/4Gb/500Gb (Монитор TFT19 Samsung E1920NR) – 22 шт.</li> <li>Принтер лазерный HP LaserJet Enterprise P3015dn – 1 шт.</li> <li>Сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/21 шт. Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.</p>
A1201	Специализированная аудитория по информационным технологиям	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60 – 1 шт.</li> <li>ПК i5 – 2500/H67/4Gb/500Gb (Монитор TFT19 Samsung E1920NR) – 22 шт.</li> <li>Принтер лазерный HP LaserJet Enterprise P3015dn – 1 шт.</li> <li>Сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/21 шт. Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.</p>
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>
2301	Лаборатория проектирования и эксплуатации технологического оборудования. Метрология, стандартизация и сертификация	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Микроскоп МИ-1;</li> <li>- микроскоп МИ-1;</li> <li>- микроскоп ММИ-2;</li> <li>- микроскоп ММИ-2;</li> <li>- микроскоп УИМ-211;</li> <li>- микроинтерферометр ЛИСИ-4;</li> <li>- длинномер ИЗВ-2;</li> <li>- оптиметр ИКВ;</li> <li>- оптиметр ИКТ-3;</li> <li>- тренажер ПДД-3;</li> <li>- микрометр МК 0-25;</li> <li>- микрометр МК 25-25;</li> <li>- нутромер;</li> <li>- приспособление к оптиметру ИГ-9;</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver;</li> <li>- Принтер Hewlett-Packard LJ-1150;</li> <li>- Системный блок Celeron D346.</li> <li>- меловая доска - 1шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) - 22шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.</li> </ul>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>Работа на лекциях: ведение конспекта лекционного материала для успешного использования его при подготовке к зачету, закреплению и расширения теоретических знаний. После проработки лекционного материала обучающийся должен четко владеть следующими аспектами по каждой лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать тему;</li> <li>- четко представлять план лекции;</li> <li>- уметь выделять основное, главное;</li> <li>- усвоить значение примеров и иллюстраций.</li> </ul> <p>Самостоятельная работа выполняет функцию закрепления, повторения изученного материала. Выполнение</p>		

самостоятельной работы способствует углублению знаний и более успешному формированию умений и навыков, связанных с изучением конкретных тем.

Характер самостоятельной работы: решение задач, которые выполняются по заданию и при методическом руководстве преподавателя, а также без его непосредственного участия. Правильное выполнение заданий по самостоятельной работе развивает способности самостоятельно работать с информацией, используя учебную и научную литературу.

Самостоятельная работа дисциплинирует обучающихся, развивает произвольное внимание и совершенствует навыки целесообразного восприятия.

Практические занятия, лабораторные работы выполняются группами из 2-3 человек.

Отчеты по практическим занятиям, лабораторным работам должны содержать:

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Поэтапное выполнение задания.
4. Заключение.