

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

10 октября 2019 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Фаилова Зульфия Тельмановна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы теории надежности**

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 10 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 3 03 октября 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Локтев</p>
---	--

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности 23.05.06

«Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» и приобретение ими: в рамках компетенции ПК 1:

- знаний о проектировании и разработки схем технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки;
- умений применять методы математического анализа и моделирования при изучении порядка составления технологических процессов производства работ, организации работ и применении современных машин и механизмов;
- навыков по проектированию и технологии строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки.

в рамках компетенции ПК 3:

- знаний по планированию, проведению и контролю хода технологического процесса ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей и других ИССО и метрополитенов;
- умений по планированию, проведению и контролю за техпроцессами в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов и тоннелей и метрополитенов;
- навыков по планированию, проведению и контролю за ходом техпроцесса в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов и тоннелей и метрополитенов;

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Основы теории надежности" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Железнодорожный путь:**

Знания: ОПК-7: методов расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел; ПК-7: критериев по обоснованию принимаемых инженерно-технологических решений; ПК-18: методик проведения статических и динамических расчетов транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения

Умения: ОПК-7: применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел; ПК-7: обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения; ПК-18: производить статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения

Навыки: ОПК-7: по применению методов расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел; ПК-7: по обоснованию принимаемых инженерно-технологических решений; ПК-18: по производству статических и динамических расчетов транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения

#### **2.1.2. Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства:**

Знания: ПК-1: состав и содержание проектной документации для разработки проектов и схем технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки; ПК-3: основы планирования, проведения и контроля хода технологических процессов и качества строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов

Умения: ПК-1: разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки; ПК-3: планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов

Навыки: ПК-1: владеть основами проектирования для разработки проектов и схем технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной

науки;ПК-3: владеть методами планирования, проведения и контроля за ходом технологических процессов и качеством строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов

## **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

### **2.2.1. Теория технологии и организации**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений. ОПК-4.2 Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов. ОПК-4.3 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов. ОПК-4.4 Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации. ОПК-4.5 Знает устройство, конструкции и нормы проектирования и расчета железнодорожного пути и искусственных сооружений, способен выполнять проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений и конструкции в целом, исходя из обеспечения их прочности и устойчивости.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	12	12,25
Аудиторные занятия (всего):	12	12
В том числе:		
лекции (Л)	6	6
практические (ПЗ) и семинарские (С)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	92	92
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 2 Технические условия и нормативы	6		6		92	108	ЗаО, КРаб, выполнение КП, выполнение и защита лабораторных работ, проверка конспекта отдельных тем по самостоятельной работе студентов
2		Всего:	6		6		92	108	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 6 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3		Технические условия и нормативы	6
2	3		Технические условия и нормативы выполнение КП, выполнение и защита лабораторных работ, проверка конспекта отдельных тем по самостоятельной работе студентов	6
ВСЕГО:				12 / 0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсового проекта является «Разработка технологических процессов путевых работ».

Курсовой проект состоит из двух частей:

Часть I. Технологический процесс капитального ремонта пути.

Часть II. Технологический процесс смены обыкновенного одиночного стрелочного перевода.

Исходные данные для выполнения курсового проекта приведены в таблице приложения 1. Разработано 20 вариантов заданий. Таблица исходных данных состоит из двух групп, в каждой группе по 10 вариантов.

Варианты первой группы выбираются студентами, у которых сумма цифр учебного шифра нечетная; варианты второй группы - студентами, у которых сумма цифр учебного шифра четная (учитываются цифры, идущие после года приема и обозначения специальности).

Из десяти вариантов соответствующей группы студент выбирает для разработки исходные данные по варианту, соответствующему последней цифре учебного шифра; если последняя цифра нуль, то разрабатывается вариант 10.



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая:

Лекционные занятия.

Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ПК с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ).

Лабораторные работы.

Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ПК с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ).

Самостоятельная работа.

Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используются интернет- сервисы: система дистанционного обучения "Космос", Skype, электронная почта.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3		Технические условия и нормативы	92
2	3		Технические условия и нормативы выполнение КП, выполнение и защита лабораторных работ, проверка конспекта отдельных тем по самостоятельной работе студентов	92
ВСЕГО:				184

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Технология, механизация и автоматизация путевых работ. Часть 1	Воробьев Э.В., Ашпиз Е.С., Сидраков А.А.	Издательство: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте Год: 2014 Учебная литература: ВПО Вид издания: Учебное пособие. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"- <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,3
2	Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути. Учебник.	Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е.	М. : Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп, 2012. - 767 с : Библиогр.: с. 563-566. - 2000 экз. - ISBN 978-5-89035-681-9 Электронная и печатная версии. Электронно-библиотечная система РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2
3	Бесстыковой путь. Устройство, техническое обслуживание, ремонт: учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. -:	Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е.	М. : Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2012. - 471 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 467-468. - 1500 экз. - ISBN 978-5-89035-683-3 Электронная и печатная версии. Электронно-библиотечная система РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2
4	Конструкции машин для работы с балластом на железнодорожном пути	Елманов В.Д.	Издательство: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте ISBN: 978-5-9994-0054-3 Год:2011 Страниц:146 страниц Учебная литература:ВПО, СПО Вид издания: Учебное пособие.	Используется при изучении разделов, номера страниц 3
5	Специальный подвижной состав	Сычѳв В.П.	Издательство: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном	Используется при изучении разделов, номера

			транспорте ISBN:978-5-89035-713-7 Год:2015 Страниц:121 страниц Учебная литература:ВПО Вид издания:Учебное пособие	страниц 3
6	Механизированный путевой инструмент	Евсеева Н.А.	Издательство: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте ISBN: 978-5-89035-460-0 Год: 2007 Страниц: 72 страниц Учебная литература: ВПО Вид издания:Учебное пособие	Используется при изучении разделов, номера страниц 3
7	Организация технического обслуживания пути. Учебное пособие.	Певзнер В.О., Прохоров В.М	Рос. гос. открыт. техн. ун-т путей сообщения. - М. : РГОТУПС, 2007. - 131 с : ил. - Библиогр.: с. 129-132. - 300 экз. - ISBN 978-5-7473-0309-6 Библиотека РОАТ.1 [стр. 30-47], [стр. 83-95]; 2 [стр.114-132]	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2
8	Проектирование технологических процессов усиленного капитального и капитального ремонтов пути	Певзнер В.О., Фазилова З.Т., Шеронова Т.Н.	Рос. открытая акад. трансп. - М. : Б.и., 2009. - 190 с : ил., табл. - Библиогр.: с. 189-190. - 300 экз. - ISBN 978-5-7473-0454-3. Учебное пособие. Библиотека РОАТ. 2 [стр.17-56], 3 [стр.25-40]	Используется при изучении разделов, номера страниц 2, 3

## 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
9	Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути :		УТВЕРЖДЕНЫ распоряжением ОАО «РЖД» от «18» января 2013 г. № 75р	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2
10	Технические указания по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути", утвержденная распоряжением №2788р от 29.12.2012 года		2012 г. ОАО РЖД	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2
11	Инструкция по обеспечению		2012 г, ОАО "РЖД"	Используется

безопасности движения поездов при производстве путевых работ, утвержденная распоряжением ОАО "РЖД" от 29.12.2012 года №2790р			при изучении разделов, номера страниц 2, 3
--	--	--	--

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
7. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - <http://e.lanbook.com>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути»: теоретический курс, лабораторные работы, задания на курсовой проект, экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета:

<http://www.rgotups.ru/ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше,
  - для выполнения текущего контроля успеваемости :Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
  - для выполнения лабораторных работ: специализированное прикладное программное обеспечение AutoCAD, Компас, Консультант плюс , а также программные продукты общего применения.
  - для самостоятельной работы студентов: Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 6.0 и выше, Adobe Acrobat, AutoCAD, Компас
- Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Она должна быть оборудована ауди- и видеоаппаратурой для демонстрации слайд-шоу и презентаций, а также иметь возможность подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути».

Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина является одной из учебных дисциплин базовой части профессионального цикла обучения и способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенций знаний, умений и навыков, необходимых при изучении последующих дисциплин цикла на старших курсах.

### **11.1. Порядок освоения учебной дисциплины**

Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться со всеми разделами рабочей программы и составить план работы на весь период, в котором планируется изучение дисциплины. Для этого рекомендуется:

- Ознакомиться с расписанием учебных занятий на сайте академии или в деканате факультета.
- Приобрести или получить в библиотеке рекомендованные в разделе 7,1; 7.2 настоящей программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и другие методические и информационно-справочные материалы.
- Скачать с сайта системы дистанционного обучения «Космос»: - Задание на курсовой проект, а также прочие методические указания, размещенные на сайте по данной дисциплине.
- В соответствии с приведенными в заданиях рекомендациями выбрать номер варианта исходных данных для выполнения курсового проекта.
- Произвести анализ и примерную оценку объема и трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению самостоятельной работы. С учетом расписания учебных занятий составить план работы и сроки выполнения ее разделов в каждом семестре.
- Приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п. 4.3. Рабочей программы.

### **11.2. Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы.**

#### **11.2.1. Аудиторные занятия:**

- Лекции - дают систематизированные основы научных знаний по изучаемой учебной дисциплине и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекций, быть внимательным и инициативным, активно воспринимать получаемую информацию. Законспектированные темы лекционных занятий необходимо систематизировать по разделам рабочей программы и использовать при подготовке к промежуточной аттестации.

Лабораторные работы являются обязательным видом учебных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой (п. 4.4.2.), подобрать и тщательно проработать

теоретический материал по теме занятия. На лабораторных работах необходимо иметь при себе методические указания, справочные, информационные материалы и прикладные программные средства (п.9), необходимые для выполнения задания (рекомендуется на съемном носителе). Лабораторные работы формируют у обучающихся умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями. Во время выполнения лабораторных работ студент заполняет отчет, который защищает у преподавателя в конце занятия. Лабораторные работы сдаются поэтапно.

11.2.2. Самостоятельная работа - наиболее трудоемкая часть учебного процесса. В процессе самостоятельной работы необходимо освоить те темы разделов учебной дисциплины (п. 4.3.), которые не вошли в тематику аудиторных занятий. Наиболее эффективным методом освоения учебной дисциплины является конспектирование изучаемых тем разделов учебной дисциплины с последующим самоконтролем результатов освоения. Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, (раздел 12 Рабочей программы), а также решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных источниках и методических пособиях.

На основе изучения теоретической части учебной дисциплины и выполненных работ, студент может выполнить самостоятельно курсовой проект, который выдается преподавателем в период установочной сессии.

11.2.3. Курсовой проект- является завершающим этапом освоения учебной дисциплины на текущем курсе обучения. В процессе его выполнения студент демонстрирует способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленных задач. Работа выполняется в соответствии с «Методическими указаниями» с использованием рекомендованных литературных источников (раздел 7.1; 7.2).

Графическая часть работы выполняется на отдельных листах рекомендованного технического заданием формата. Рекомендуется применение прикладных программных средств - Автокад, Компас и др. Выполненный курсовой проект рецензируется преподавателем. Защита проводится в устной форме и состоит из ответов на вопросы по существу выполненной работы.

11.3. Требования к уровню освоения учебной дисциплины и формированию профессиональных компетенций.

Уровень освоения учебной дисциплины и формирования профессиональных компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (раздел 12 Рабочей программы).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе аудиторных занятий, а также при рецензировании и защите курсовой работы. В процессе защиты оцениваются знания, умения и навыки, достигнутые в результате процесса обучения.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет с оценкой. Для допуска к зачету с оценкой студент должен выполнить и поэтапно защитить лабораторные работы, выполнить и защитить курсовой проект. Подробное проведение процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.