

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

19 марта 2020 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Качанов Анатолий Яковлевич, д.воен.н., профессор

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технология и механизация содержания железнодорожного пути**

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Тоннели и метрополитены
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 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 № 11 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Локтев</p>
---	---

Москва 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» 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:

- знаний о основах современной технологии производства всего комплекса строительно-монтажных работ, выполняемых при строительстве и реконструкции железных дорог и входящих в их состав инженерных сооружений, с широким применением современных средств механизации; важнейших технологических требований, обеспечивающих высокое качество работ, основ выбора эффективных способов производства работ и современной техники в конкретных условиях строительства
- умений применять методы ресурсов и строительных материалов, сокращения продолжительности производственных циклов, повышения производительности труда при проектировании железных дорог
- навыков проектирования технологии и механизации строительства железных дорог

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

Учебная дисциплина "Технология и механизация содержания железнодорожного пути" 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: - в области устройства и эксплуатации железнодорожного пути;

Умения: - применять методы анализа и моделирования при исследовании и проектировании железнодорожного пути;

Навыки: - проектирования конструкций железнодорожного пути.

#### **2.1.2. Инженерная геодезия и геоинформатика:**

Знания: - о геодезических опорных сетях, методах и средствах выполнения геодезических работ при инженерных изысканиях, строительстве, реконструкции и ремонтах объектов инфраструктуры железных дорог;

Умения: - пользования топографическими картами и планами для решения инженерных задач; обработки данных натурных (полевых) измерений; подготовки данных для выноса проекта в натуру;

Навыки: - выполнения измерений геодезическими приборами; выполнения разбивочных работ .

#### **2.1.3. Математика:**

Знания: -основ математического аппарата, необходимого для решения как теоретических, так и практических задач;

Умения: -сформулировать задачи по специальности на математическом языке, к самостоятельному изучению учебной литературы;

Навыки: -математического исследования прикладных задач.

#### **2.1.4. Механика грунтов:**

Знания: - терминологии дисциплины, основные физико-механические свойства грунтов;

Умения: - определения физико-механических свойств грунтов;

Навыки: - определения напряженного состояния, прочности и устойчивости основания сооружения, откосов и подпорных стенок, конечных осадок сооружения и хода их во времени.

#### **2.1.5. Общий курс железнодорожного транспорта:**

Знания: - основных понятий о транспорте, транспортных системах; основные характеристики различных видов транспорта, технику и технологии, организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения, системы управления; критерии выбора транспорта, стратегию развития транспорта;

Умения: - демонстрировать основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работ, системах энергоснабжения, сооружениях железнодорожного транспорта;

Навыки: - владения основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок.

## **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Организация, планирование и управление железнодорожным строительством

2.2.2. Организация, планирование и управление техническим обслуживанием железнодорожного пути

2.2.3. Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути

### 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-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспорт-ных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта. ОПК-5.2 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей. ОПК-5.3 Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов.

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

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

4 зачетные единицы (144 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 4
Контактная работа	16	16,35
Аудиторные занятия (всего):	16	16
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	119	119
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1)	КР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 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	4	<p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1. Основные положения технологии и механизации производства</p> <p>1.1. Виды капитального строительства пути. Основные особенности железнодорожного строительства. Основные виды работ железнодорожного строительства.</p> <p>1.2. Комплексная механизация и автоматизация строительных процессов. Нормативные документы.</p> <p>1.3. Цели, задачи и функции автоматизации.</p>	8		8		119	144	КР, ЭК, Выполнение курсового проекта
2		Всего:	8		8		119	144	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 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	4		Раздел 1. Основные положения технологии и механизации производства  1.1. Виды капитального строительства пути. Основные особенности железнодорожного строительства. Основные виды работ железнодорожного строительства. 1.2. Комплексная механизация и автоматизация строительных процессов. Нормативные документы. 1.3. Цели, задачи и функции автоматизации.	8
2	4		Раздел 1. Основные положения технологии и механизации производства Выполнение курсового проекта	8
ВСЕГО:				16 / 0

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

Курсовой проект по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсового проекта является "Технология сооружения железнодорожного земляного полотна"

Разработано 25 вариантов продольных профилей, для каждого продольного профиля не менее 10 вариантов исходных данных.

На каждого студента выдается-схема (карта) с указанием начала трассы и ее окончанием. Курсовой проект состоит из следующих разделов с их последовательным расположением в пояснительной записке:

1. Краткая характеристика участка работ (с приведением исходных данных согласно заданию).
2. Производство подготовительных работ.
  - 2.1. Расчистка трассы.
  - 2.2. Назначение комплекта машин, определение потребных ресурсов и сроков выполнения лесорасчистных работ.
3. Производство основных земляных работ.
  - 3.1. Определение объемов земляных работ.
  - 3.2. Распределение земляных масс.
  - 3.3. Выбор ведущих машин и назначение рабочих участков.
  - 3.4. Подбор вспомогательных машин землеройных комплексов.
4. Производство отделочных работ.
5. Составление календарного графика производства работ.
6. Сводные ведомости потребности машин и рабочей силы.
7. Техника безопасности при производстве работ.



8. Экологические требования при производстве работ.  
Исходные данные приведены в таблице 1 и ПРИЛОЖЕНИИ.

Таблица 1-Основные условия для проектирования

Наименование Номера вариантов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Ширина основной площадки 7,3 7,1 7,6 7,3 7,1 6,3 6,2 6,6 7,6 7,3

Грунты вдоль трассы

-слева(1,5км) См Сп Гм Гт Сгт П Гм Сп Гт Гт

-справа( 1,5км) Сгт См Сп Гм Гт Гм П См Сп Гм

Крутизна поперечного профиля местности 1:9 1:7 1:5 1:4 1:8 1:6 1:7 1:4 1:8 1:9

Крупность леса Крупный Средней крупности Очень мелкий

Полнота лесонасаждения Редкий Средней густоты Густой

Примечание. Сокращенные названия грунтов:

- См - суглинок лёгкий без примесей;

- Сп - супесь с примесью щебня, гальки и гравия до 10%;

- Гм - глина мягкопластичная без примесей;

- Гт - глина тугопластичная с примесью щебня, гравия, гальки до10%;

- Сгт -суглинок тяжёлый с примесью до10%;

- П - песок.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для реализации компетентного 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: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Для расширения возможностей реализации познавательной и творческой активности обучающихся, повышения качества образования и эффективности использования учебного времени целесообразно использовать образовательные технологии личностно ориентированной направленности. Преимущества этих технологий состоят не только в усилении роли и удельного веса самостоятельной работы обучающихся, но и в их нацеленности на развитие творческого потенциала личности, индивидуализации и дифференциации учебного процесса, содействие эффективному самоконтролю и самооценке результатов обучения.

Если исходить из существующей классификации образовательных технологий, то для изучения дисциплины «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» целесообразно использовать следующие образовательные технологии: по уровню применения – общепедагогические; по организационным формам – классно-урочные, групповые; по типу управления познавательной деятельностью – классическо-лекционный, обучение с помощью технических средств обучения; по преобладающему методу – объяснительно-иллюстративные; технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся; лекционно-семинарско-зачетная система; информационно-коммуникационные технологии с использованием ИНТЕРНЕТА.

**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	4		<p>Раздел 1. Основные положения технологии и механизации производства</p> <p>1.1. Виды капитального строительства пути. Основные особенности железнодорожного строительства. Основные виды работ железнодорожного строительства.</p> <p>1.2. Комплексная механизация и автоматизация строительных процессов. Нормативные документы.</p> <p>1.3. Цели, задачи и функции автоматизации.</p>	119
2	4		<p>Раздел 1. Основные положения технологии и механизации производства</p> <p>Выполнение курсового проекта</p>	119
<b>ВСЕГО:</b>				<b>238</b>

## 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 железнодорожного строительства	Э.С. Спиридонов , А.М. Призмазонов, А.Ф. Акуратов	2006, М. : Желдориздат, Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр. 10-15, 28-33, 44-63. Раздел 2: стр. 136-216. Раздел 3: стр. 97-163, 171-274. Раздел 4: стр. 503-536. Раздел 5: стр. 372-450. Раздел 6: стр. 275-371. Раздел 7: стр. 451-502. Раздел 8: стр. 473-502. Раздел 9: стр. 591-618.
2	Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна	А.М. Призмазонов	2007, М.: ГОУ УМЦ, Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 3: стр. 12-34, 66-235.

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Железные дороги колеи 1520 мм СНиП 32-01-95		1995, М.: Транспорт. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 3: стр. 8-26. Раздел 4: стр. 23-55
4	Внедрение современных конструкций и передовых технологий в путевое хозяйство. Материалы 6-й научно-практической конференции МГУПС (МИИТ)	Составители: Сычев В.П., Королев В.В.	2013, М.: АИСиТ. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 3: стр. 63-68, 100-102. Раздел 4: стр. 15-17, 34-39, 40-43, 44-46.

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>

2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.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 железнодорожного строительства»: теоретический курс, практические занятия, курсовой проект, тестовые и 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 информационные 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 практических заданий: специализированное прикладное программное обеспечение Консультант плюс, а также программные продукты общего применения.

- для выполнения лабораторных работ: MS Excel.

- для самостоятельной работы студентов: электронно-библиотечная система РОАТ –

<http://www.biblioteka.rgotups.ru/>, электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>.

- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

- для электронного тестирования :

-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».

-для выполнения курсового проекта: 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 для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: мультимедиапроектором, компьютером (ноутбуком), экраном;
- для проведения практических занятий: аудиторной доской, мелом и индивидуальными заданиями;
- для проведения лабораторных работ: плакатами, индивидуальными заданиями;
- для организации самостоятельной работы студентов: учебные столы, стулья.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

-по учебному плану- не предусмотрено.

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

### 11.1 Порядок освоения учебной дисциплины

Дисциплина " Технологии, механизация и автоматизация железнодорожного строительства " является одной из учебных дисциплин базовой части профессионального цикла обучения Блока 1 (Б1. Б.35) и способствует формированию у обучаемых профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков, необходимых при изучении последующих дисциплин цикла на старших курсах.

приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться с о 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 8 программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и др. методические и информационно-справочные пособия;

-скачать с сайта системы дистанционного обучения "Космос": Задания на курсовой проект, а также прочие материалы и методические указания, размещенные на сайте по данной дисциплине;

-в соответствии с приведенными в Заданиях рекомендациями, выбрать номер варианта исходных данных для выполнения проекта, в соответствии с указаниями по их выбору;

-произвести анализ и оценку объема трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению самостоятельной работы. С учетом расписания учебных занятий, составить план работы и сроки ее выполнения по разделам в каждом семестре.

-приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п.4.3.

### 11.2 Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы

#### 11.2.1. Аудиторные занятия:

Лекции- дают систематизированные основы научных знаний по изучаемым разделам учебной дисциплины и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекции, 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 занятия-программой –не предусмотрено.

11.2.2. Практические занятия являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой (п.4.4.4), подобрать и тщательно проработать теоретический материал по теме занятия, (п.п.8.2 и 8.2). На практическом занятии необходимо иметь при себе методические указания, справочные, информационные материалы и прикладные программные средства (п.8.3), необходимые для выполнения задания (рекомендуется на съемном носителе).

Практические занятия формируют у обучаемых умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями.

11.2.3. Самостоятельная работа - наиболее трудоемкая часть учебного процесса.

В процессе самостоятельной работы необходимо освоить все 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 само-контролем результатов освоения. Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, (раздел 7) рабочей программы, а так же решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных и методических пособиях.

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

11.2.4. Курсовой проект- является завершающим этапом освоения учебной дисциплины на текущем курсе обучения.

В процессе ее выполнения студент показывает способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленных задач. Проект выполняется в соответствии с "Методическими указаниями" и с использованием рекомендуемой литературы (раздел 8). Графическая часть работы выполняется на отдельных листах рекомендуемого технического заданием формата. рекомендуется применять прикладные задачи и программные средства- Автокад, Компас и др.

Выполненный проект рецензируется преподавателем.

Защита проекта 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 7) Рабочей программы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе аудиторных занятий, в том числе на практических занятиях, а так же при рецензировании и защите курсового проекта.

В процессе защиты оцениваются знания, мнения, навыки достигнутые в результате

процесса обучения.

Контроль самостоятельной работы обучающегося (КСР) проводится в форме автоматизированного тестового контроля с использованием системы дистанционного обучения "КОСМОС".

Тематика, структура и пример тестового задания приводится в разделе 7 и ПРИЛОЖЕНИЯ.