

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТС РОАТ  
Заведующий кафедрой ТС РОАТ



А.А. Локтев

17 марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

17 марта 2020 г.

Кафедра «Теоретическая и прикладная механика»

Авторы Локтев Алексей Алексеевич, д.ф.-м.н., профессор  
Кузьмин Леонид Юрьевич, к.т.н., доцент  
Саратов Александр Михайлович, к.т.н.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Сопротивление материалов

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой  С.А. Синицын
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 167689  
Подписал: Заведующий кафедрой Синицын Сергей Александрович  
Дата: 10.03.2020

Москва 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и приобретение ими:

- знаний о поведении различных конструкционных материалов при действии внешних нагрузок, перепадах температур во времени, о способах измерения различных параметров, определяющих напряженно-деформированное состояние конструкции, о составлении расчетных моделей и возможностях их изменений с целью получения более детальной информации, о конструкции большинства испытательных машин, о методике получения статистических данных, о свойствах материалов и назначении предельных нормативных значений;
- умений использовать способы определения усилий, напряжений и деформаций для стержней, использовать методы расчета статически неопределимых систем в упругой стадии работы, применять методы математического анализа и моделирования при исследовании и проектировании механических систем и отдельных деталей;
- навыков расчета стержней на растяжение и сжатие, поперечный изгиб и сложное сопротивление.

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

Учебная дисциплина "Сопротивление материалов" 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. Математика:**

Знания: дифференциальное исчисление, интегральное исчисление, линейная алгебра, векторная алгебра.

Умения: дифференцировать простейшие функции. интегрировать простейшие функции, решать системы линейных алгебраических уравнений.

Навыки: пользования таблицами интегралов, решения систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы.

#### **2.1.2. Теоретическая механика:**

Знания: законов статики, кинематики и динамики.

Умения: составлять уравнения равновесия тел под действием заданных сил в плоском и пространственном случаях, вычислять составляющие скоростей и ускорений при относительном и переносном движении, составлять дифференциальные уравнения движения с помощью принципа Даламбера.

Навыки: решения задач статики плоских систем.

#### **2.1.3. Физика:**

Знания: законов Ньютона, законов Ома.

Умения: определять скорость и ускорение по заданному закону движения сосредоточенной массы, находить размерность физических величин в системе СИ.

Навыки: постановки экспериментов для определения значений деформаций и перемещений.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Детали машин и основы конструирования

2.2.2. Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

2.2.3. Основы теории надежности

2.2.4. Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин

### 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-1 Ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей;	ОПК-1.5 Применяет методы расчетов на прочность, жесткость и надежность конструкций и механизмов.
2	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.2 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

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

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

7 зачетных единиц (252 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	24	24,35
Аудиторные занятия (всего):	24	24
В том числе:		
лекции (Л)	12	12
практические (ПЗ) и семинарские (С)	12	12
Самостоятельная работа (всего)	219	219
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	252	252
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	7.0	7.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1)	КР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

### 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 1 Раздел 1 Введение в Сопротивление материалов 1.1 Классификация схем сооружений 1.2 Геометрические характеристики - 2 1.3 Метод сечений для определения внутренних силовых факторов - 0,5	2,5/0		1/0			31	34,5/0	КР, Подготовка к курсовой работе
2	3	Раздел 2 Раздел 2 Определение внутренних силовых факторов для основных видов нагружения стержня 2.1 Построение эпюр N при растяжении и сжатии - 0,5 2.2 Построение эпюр Mкр при кручении валов - 0,5 2.3 Построение эпюр Q и M при изгибе балок - 1	2/0		2			30	34/0	, Подготовка к курсовой работе
3	3	Раздел 3 Раздел 3 Понятие о напряжениях и деформациях. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами. Закон Гука. Условия прочности и жесткости 3.1 Экспериментальное определение механических свойств материалов при растяжении и сжатии. Диаграмма	,5/0		2			30	32,5/0	, Выполнение курсовой работы

№ 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
		растяжений стали.							
4	3	Раздел 4 Раздел 4 Напряжения и деформации при основных видах нагружения стержня. Расчеты на прочность 4.1 Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Условие прочности при растяжении и сжатии. Три рода задач - 1 4.2 Напряжения и деформации при кручении валов. Условие прочности и жесткости при кручении валов. Три рода задач - 0,5 4.3 Напряжения и деформации при изгибе балок. Условие прочности при изгибе балок. Три рода задач при расчете на прочность - 1 4.4 Формула Мора для определения перемещений при изгибе балок - 1	3,5/0		3		34	40,5/0	, Выполнение курсовой работы
5	3	Раздел 5 Раздел 5 Сложное сопротивление. Теории прочности 5.1 Косой изгиб - 0,5 5.2 Внецентренное растяжение и сжатие - 0,5 5.3 Совместное действие изгиба и кручение. Теории прочности - 0,5	1,5/0		2		30	33,5/0	, Выполнение курсовой работы
6	3	Раздел 6 Раздел 6 Устойчивость сжатых стержней 6.1 Устойчивость сжатых стержней -	1/0		2		30	33/0	, выполнение курсовой работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1							
7	3	Раздел 7 Раздел 7 Динамическое действие нагрузок 7.1 Колебания балки от действия мотора с неуравновешенной массой - 1	1/0				34	35/0	, Выполнение курсовой работы
8	3	Экзамен						9/0	Экзамен
9		Раздел 9 допуск к экзамену							, защита курсовой работы
10		Всего:	12/0		12/0		219	252/0	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 12 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	Раздел 1 Введение в Сопротивление материалов	Определение геометрических характеристик поперечных сечений	1 / 0
2	3	Раздел 2 Определение внутренних силовых факторов для основных видов нагружения стержня	Построение эпюр N при растяжении и сжатии, эпюр Mкр при кручении	2
3	3	Раздел 3 Понятие о напряжениях и деформациях. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами. Закон Гука. Условия прочности и жесткости	Экспериментальное определение механических свойств материалов при растяжении и сжатии. Диаграмма растяжения стали	2
4	3	Раздел 4 Напряжения и деформации при основных видах нагружения стержня. Расчеты на прочность	Условие прочности при изгибе балок. Три вида задач при расчете на прочность. Условия прочности и жесткости при кручении валов.	3
5	3	Раздел 5 Сложное сопротивление. Теории прочности	Совместное действие изгиба и кручения. Теории прочности	2
6	3	Раздел 6 Устойчивость сжатых стержней	Продольный изгиб стержней. Расчеты на устойчивость	2
ВСЕГО:				12/0

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

Курсовая работа по дисциплине «Сопротивление материалов» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсовой работы является «Применение методик расчета на прочность и жесткость для различных элементов конструкций».

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Сопrotивление материалов", направлены на реализацию компетентностного 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.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии (система дистанционного обучения, интернет ресурсы). Также при изучении дисциплины используются исследовательские методы обучения, обучение в сотрудничестве: выполнение практических занятий с использованием ПК

При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников.

## 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	Раздел 1 Введение в Сопротивление материалов	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1],[3]-[6]	31
2	3	Раздел 2 Определение внутренних силовых факторов для основных видов нагружения стержня	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1],[3]-[6].	30
3	3	Раздел 3 Понятие о напряжениях и деформациях. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами. Закон Гука. Условия прочности и жесткости	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1],[3]-[6].	30
4	3	Раздел 4 Напряжения и деформации при основных видах нагружения стержня. Расчеты на прочность	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1],[3]-[6].	34
5	3	Раздел 5 Сложное сопротивление. Теории прочности	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1],[3]-[6].	30
6	3	Раздел 6 Устойчивость сжатых стержней	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1]-[6].	30

7	3	Раздел 7 Динамическое действие нагрузок	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1]-[6].	34
ВСЕГО:				219

## 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	Сопротивление материалов. ч.1 Учебник и практикум. изд. 9-е перер. и доп.	Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П.	2020, М: Юрайт, электронная библиотечная система urait.ru	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-7
2	Сопротивление материалов. ч.2. Учебник и практикум. изд.9-е.	А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин	2020, М, Юрайт, электронная библиотечная система urait.ru	Используется при изучении разделов, номера страниц 5-7
3	Сопротивление материалов. Учебное пособие	Кузьмин Л.Ю., Ломунов В.К., Сергиенко В.Н.	2016, Санкт-Петербург, Москва-Краснодар, ЛАНЬ электронная система e.lanbook.com	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-7

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4				Все разделы
5	Сопротивление материалов. Учебное пособие.	Л.Ю. Кузьмин, В.Н. Сергиенко, В.К. Ломунов	2014. М:РГОТУПС, ЭБС РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-стр.3-122-стр.17-443-стр. 44-50 4-стр. 51-1475-стр.148-1946-стр.195-214 7-стр.215-234
6				Все разделы

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

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «УМЦ»-<http://www.umczdt.ru/>

8. Электронно-библиотечная система «Intermedia» - <http://www.intermedia-publishing.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - <http://www.book.ru/>
10. 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 позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине.

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

- Интернет;
- один из браузеров: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome или аналог;
- программное обеспечение для чтения документов PDF - Adobe Acrobat Reader или аналог;
- <http://ascon.ru/>
- лицензионное программное обеспечение РТС\_Mathcad Prime 4.0;
- свободно распространяемое программное обеспечение Maxima-5 4.0.

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.

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

Учебные аудитории для проведения занятий соответствуют требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствуют условиям пожарной безопасности.

Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам.

Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий, выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: компьютеры, проекторы.

Для проведения лекций имеются в наличии наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации : презентации, комплекты демонстрационных материалов( электронные плакаты).

Для организации самостоятельной работы имеется помещение, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную среду.

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

- колонки, наушники или встроенный динамик( для участия в аудиоконференции);
- микрофон или гарнитура( для участия в аудиоконференции); веб-камеры( для участия в видео-конференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

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

В процессе освоения дисциплины "Сопротивление материалов" предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, <http://www.sdo.roat-rut.ru>, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

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.

При изучении дисциплины с использованием элементов дистанционных технологий обучения. Лекционные занятия проводятся в формате вебинара в режиме реального времени или в режиме offline. Студент может самостоятельно изучить материалы электронного контента (лекции, практические занятия). Возникшие вопросы можно направлять ведущему преподавателю на электронную почту.

Практические занятия – используют полученные теоретические знания в процессе выполнения работ и формируют у обучающегося умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями. Практические занятия являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой, подобрать и тщательно проработать теоретический материал по теме занятия. На практическом занятии необходимо иметь при себе методические указания, справочные, информационные материалы, необходимые для выполнения задания.

При изучении дисциплины с использованием элементов дистанционных технологий обучения. Практические занятия проводятся в интерактивном (диалоговом) режиме, с разбором способов и алгоритмов решения конкретных задач. Практические занятия включают в себя решение типовых задач по темам курсовой работы. Примеры выполнения заданий приведены и подробно разобраны в методическом пособии по выполнению курсовой работы.

В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить курсовую работу. Прежде чем выполнять задания, необходимо изучить теоретический материал, научиться пользоваться справочными таблицами, ответить на вопросы самоконтроля, выполнить тренировочные упражнения. Также необходимо ознакомиться с Методическими указаниями по выполнению курсовой работы.

При изучении дисциплины с использованием элементов дистанционных технологий обучения: в рамках самостоятельной работы студент отрабатывает отдельные темы по электронным пособиям, осуществляет подготовку к промежуточному и текущему контролю знаний, в том числе в интерактивном режиме, получает интерактивные консультации в режиме реального времени. Так же студент имеет возможность задать вопросы по изучению дисциплины ведущему преподавателю off-line в системе дистанционного обучения. Кроме того взаимодействие студента с преподавателем может быть организовано через личный кабинет на портале университета. Курсовая работа выполняется по методическому пособию, размещенному в контенте дисциплины. Выполненная работа высылается преподавателю на электронную почту кафедры и является необходимой составляющей допуска к сдаче зчета с оценкой и экзамена по курсу

(промежуточной аттестации).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен представляет собой заключительный этап контроля освоения учебного материала и формирования профессиональных компетенций, предусмотренных образовательным стандартом при изучении дисциплины на третьем курсе обучения, (раздел 3). Промежуточная аттестация по дисциплине может быть проведена дистанционно, при условии идентификации личности студента. Критерии оценки уровня знаний, умений и навыков студента на зачете с оценкой и экзамене приведены в ФОС дисциплины.