

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

\_\_\_\_\_ 31 мая \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.05 Сопротивление материалов**

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

Учебный план bs080301\_23\_ПГС.plx

Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 2, Контрольная работа 2(2)

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	3	3	3	3
В том числе в форме практ.подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	197	197	197	197
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц., В.В. Яковлев \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Сопротивление материалов**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

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

Протокол от 18 апреля 2023 г. №10

Срок действия программы: 2023-2026 уч.г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.А. Зеньков

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г. \_\_\_\_\_ 11.05.2023 г. протокол №9

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Дудина И.В.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 35

(методический отдел)

---

---

**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 \_\_\_\_\_

---

---

**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 \_\_\_\_\_

---

---

**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 \_\_\_\_\_

---

---

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

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	дать обучающемуся необходимый объем фундаментальных знаний в области расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Техническая механика
2.1.2	Математика
2.1.3	Теоретическая механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.2	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.3	Спецкурс по строительной механике

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-1: Способен выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и разрабатывать текстовую и графическую части проектной или рабочей документации</b>	
Индикатор 1	ПК-1.3 Выполняет расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы в соответствии с требованиями строительных норм и правил, в том числе с использованием программных комплексов
<b>ПК-2: Способен выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и разрабатывать текстовую и графическую части проектной или рабочей документации</b>	
Индикатор 1	ПК-2.1 Выполняет расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы в соответствии с требованиями строительных норм и правил, в том числе с использованием программных комплексов.
<b>ПК-3: Способен выполнять расчеты и чертежи деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений</b>	
Индикатор 1	ПК-3.3 Выполняет расчет, подбор сечений и проверку несущей способности элементов несущих деревянных и металлодеревянных конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов, в том числе, и с использованием профессиональных компьютерных программных комплексов.
<b>ПК-4: Способен выполнять расчеты металлических конструкций зданий и сооружений</b>	
Индикатор 1	ПК-4.3 Выполняет расчет, подбор сечений и проверку несущей способности элементов несущих металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов, в том числе, и с использованием профессиональных компьютерных программных комплексов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные положения метода расчета бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы;- основные положения метода расчета бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы;- основные положения метода расчета деревянных и металлодеревянных конструкций по предельным состояниям;- основные положения метода расчета металлических конструкций по предельным состояниям.
3.1.2	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- определять внутренние усилия и выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы в соответствии с требованиями СНиП;- определять внутренние усилия и выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы в соответствии с требованиями СНиП;- определять внутренние усилия и выполнять расчеты деревянных и металлодеревянных конструкций по предельным состояниям в соответствии с требованиями СНиП;- определять внутренние усилия и выполнять расчеты металлических конструкций по предельным состояниям в соответствии с требованиями СНиП.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- физико-математическим аппаратом при расчете бетонных и железобетонных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;- физико-математическим аппаратом при расчете бетонных и железобетонных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;- физико-математическим аппаратом при расчете деревянных и металлодеревянных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;- физико-математическим аппаратом при расчете металлических конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

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 понятия</b>						
1.1	Лек	Задачи механики. Основные законы, гипотезы и принципы. Понятие о расчетной схеме сооружения.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
1.2	Ср	Подготовка к экзамену	2	10	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
1.3	Лек	Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Напряжения и деформации. Закон Гука	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
1.4	Ср	Подготовка к экзамену	2	10	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
1.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 2. Центральное растяжение-сжатие</b>						
2.1	Лек	Продольная сила и ее эпюра. Напряжения и расчет стержней на прочность. Деформации и перемещения.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	лекция с текущим контролем ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
2.2	Пр	Построение эпюр внутренних усилий при осевом растяжении (сжатии).	2	0,5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,25	работа в малых группах ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
2.3	Контр.ра б.	Построение эпюр внутренних усилий при растяжении – сжатии.	2	0	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
2.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
2.5	Лек	Механические свойства материалов. Диаграммы растяжения и сжатия.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,25	лекция-беседа ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3

2.6	Лаб	Испытание стального образца на растяжение.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,25	работа в малых группах ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
2.7	Лаб	Испытание материалов на сжатие.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,25	работа в малых группах ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
2.8	Лаб	Определение упругих постоянных материалов – модуля продольной упругости и коэффициента поперечной деформации.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,25	работа в малых группах ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
2.9	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
2.10	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 3. Кручение и сдвиг</b>						
3.1	Лек	Деформация чистого сдвига и кручения прямого бруса. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
3.2	Лаб	Определение модуля сдвига при кручении тонкостенной трубы.	2	0,5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
3.3	Пр	Построение эпюр внутренних усилий при кручении бруса постоянного сечения.	2	0,5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
3.4	Контр.ра б.	Построение эпюр внутренних усилий при кручении.	2	0	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
3.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
3.6	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 4. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней</b>						

4.1	Лек	Статические моменты сечения. Определение положения центра тяжести сложного сечения. Моменты инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции простых и составных сечений. Моменты сопротивления сечения.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
4.2	Пр	Определение геометрических характеристик поперечных сечений стержней	2	0,5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
4.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
4.4	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 5. Изгиб</b>						
5.1	Лек	Внутренние усилия при изгибе. Построение эпюр поперечных сил Q и изгибающих моментов M. Правила знаков.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,25	лекция с текущим контролем ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
5.2	Пр	Построение эпюр внутренних усилий при плоском изгибе прямого бруса постоянного сечения.	2	0,5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	работа в малых группах ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
5.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
5.4	Лек	Напряжения при изгибе и расчет балок на прочность.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,25	лекция с текущим контролем ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
5.5	Лаб	Опытная проверка теории плоского изгиба.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
5.6	Контр.ра б.	Построение эпюр внутренних усилий при изгибе.	2	0	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
5.7	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	2	5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3

5.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 6. Теория напряжений</b>						
6.1	Лек	Основы теории напряженного и деформированного состояний в точке. Типы напряженного состояния: линейное (одноосное), плоское (двухосное), объемное (трехосное).	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
6.2	Ср	Подготовка к экзамену	2	5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
6.3	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 7. Сложное нагружение</b>						
7.1	Лек	Внецентренное растяжение-сжатие. Расчеты на прочность. Косой изгиб.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
7.2	Лаб	Опытная проверка теории косоуго изгиба на примере консольной балки.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
7.3	Пр	Общий и частный случаи сложного сопротивления. Косой изгиб, изгиб с растяжением (сжатием), изгиб с кручением.	2	0,5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	работа в малых группах ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
7.4	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
7.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 8. Устойчивость сжатых стержней</b>						
8.1	Лек	Понятие об устойчивости первоначальной формы равновесия. Формула Эйлера для определения критической силы.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3



8.2	Лаб	Изучение влияния способа крепления стержня на величину критической силы.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,25	работа в малых группах ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
8.3	Пр	Практический метод расчета на устойчивость сжатых стержней	2	0,5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,25	работа в малых группах ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
8.4	Контр.раб.	Расчет сжатых стержней с учетом устойчивости.	2	0	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
8.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
8.6	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 9. Перемещения при прямом изгибе</b>						
9.1	Лек	Линейные и угловые перемещения. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
9.2	Ср	Подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
9.3	Лек	Действительная работа внутренних сил. Потенциальная энергия упругой деформации. Понятие о возможной работе внешних сил. Теорема о взаимности работ, перемещений, реакций. Возможная работа внутренних сил.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
9.4	Ср	Подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
9.5	Лек	Принцип возможных перемещений. Формула Мора для определения перемещений в плоских стержневых системах. Правило Верещагина "перемножения эпюр".	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3

9.6	Пр	Определение перемещений в статически определимых системах по интегралу Мора, правилу Верещагина, формуле Симпсона.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
9.7	Контр.ра б.	Определение перемещений в статически определимых системах.	2	0	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
9.8	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
9.9	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 10. Статически неопределимые системы</b>						
10.1	Лек	Неразрезные балки	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,25	лекция с текущим контролем ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
10.2	Пр	Расчет неразрезных балок методом сил.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
10.3	Контр.ра б.	Расчет неразрезных балок	2	0	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
10.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
10.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 11. Динамические нагрузки</b>						
11.1	Лек	Виды динамических нагрузок. Колебания системы с одной степенью свободы.	2	0,25	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
11.2	Пр	Определение коэффициента динамичности при ударе.	2	0,5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,5	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
11.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену	2	15	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3

11.4	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	0,5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 12. Экзамен по Сопротивлению материалов</b>						
12.1	Экзамен	Экзамен	2	3,5	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-4.3

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

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)

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

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Задания к лабораторным работам:

Лабораторная работа №1 "Испытание стального образца на растяжение"

Задание- провести испытание стального образца на растяжение.

Лабораторная работа №2 "Испытание материалов на сжатие"

Задание- провести испытание материалов на сжатие.

Лабораторная работа №3 "Определение упругих постоянных материалов – модуля продольной упругости и коэффициента поперечной деформации"

Задание- определение упругих постоянных материалов – модуля продольной упругости и коэффициента поперечной деформации

Лабораторная работа №4 "Определение модуля сдвига при кручении тонкостенной трубы"

Задание- определить модуль сдвига при кручении тонкостенной трубы.

Лабораторная работа №5 "Опытная проверка теории плоского изгиба"

Задание- Опытная проверка теории плоского изгиба

Лабораторная работа №6 "Опытная проверка теории косоугольного изгиба на примере консольной балки"

Задание- провести опытную проверку теории косоугольного изгиба на примере консольной балки.

Лабораторная работа №7 "Изучение влияния способа крепления стержня на величину критической силы"

Задание- изучить влияния способа крепления стержня на величину критической силы.

#### 6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа №1 (4 семестр):

Задача1. Построение эпюр внутренних усилий при растяжении – сжатии.

Задача2. Построение эпюр внутренних усилий при кручении.

Задача3. Построение эпюр внутренних усилий при изгибе.

Задача4. Расчет сжатых стержней с учетом устойчивости.

Контрольная работа №2 (5 семестр):

Задача1. Определение перемещений в статически определимых системах.

Задача2. Расчет неразрезных балок.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы

Раздел 1 Основные понятия

1. Задачи механики.

2. Основные законы, гипотезы и принципы.

3. Понятие о расчетной схеме сооружения.

Раздел 2 Центральное растяжение-сжатие

1. Продольная сила и ее эпюра.

2. Напряжения и расчет стержней на прочность.

3. Деформации и перемещения.

4. Механические свойства материалов.

5. Диаграммы растяжения и сжатия.

**Раздел 3 Кручение и сдвиг**

1. Деформация чистого сдвига и кручения прямого бруса.
2. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения.

**Раздел 4 Геометрические характеристики поперечных сечений стержней**

1. Статические моменты сечения.
2. Определение положения центра тяжести сложного сечения.
3. Моменты инерции.
4. Главные оси и главные моменты инерции.
5. Моменты инерции простых и составных сечений.
6. Моменты сопротивления сечения.

**Раздел 5 Изгиб**

1. Внутренние усилия при изгибе.
2. Построение эпюр поперечных сил  $Q$  и изгибающих моментов  $M$ .
3. Правила знаков.
4. Напряжения при изгибе.
5. Расчет балок на прочность.

**Раздел 6 Теория напряжений**

1. Основы теории напряженного и деформированного состояний в точке.
2. Типы напряженного состояния: линейное (одноосное), плоское (двухосное), объемное (трехосное).

**Раздел 7 Сложное нагружение**

1. Внецентренное растяжение-сжатие.
2. Расчеты на прочность.
3. Косой изгиб.

**Раздел 8 Устойчивость сжатых стержней**

1. Понятие об устойчивости первоначальной формы равновесия.
2. Формула Эйлера для определения критической силы.

**Раздел 9 Перемещения при прямом изгибе**

1. Основные понятия курса
2. Осевое растяжение (сжатие) прямых стержней.
3. Закон Гука.
4. Эпюры нормальных сил.
5. Расчет на прочность и жесткость.
6. Деформация чистого сдвига и кручения прямого бруса.
7. Плоский изгиб прямого бруса.
8. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов.
9. Три типа задач на прочность.
10. Прогиб и угол поворота сечения.

**Раздел 10 Статически неопределимые системы**

11. Сложное сопротивление.
12. Общий случай сложного сопротивления.
13. Косой изгиб.
14. Внецентренное растяжение (сжатие).
15. Изгиб с кручением бруса прямоугольного и круглого сечения.
16. Статически неопределимые балки.

**Раздел 11 Динамические нагрузки**

17. Раскрытые статической неопределимости методом сил.
18. Динамическое действие нагрузки.
19. Динамический коэффициент.
20. Ударное действие нагрузки.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Контрольные работы, задания к лабораторным работам, экзаменационные вопросы.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Мельников Б. Е., Паршин Л. К., Семенов А. С., Шерстнев В. А.	Сопротивление материалов: учебник	Санкт- Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/131018">https://e.lanbook.com/book/131018</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Межецкий Г. Д., Загребин Г. Г., Решетник Н. Н.	Сопrotивление материалов: учебник	Москва: Дашков и К°, 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453911">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453911</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Костенко Н.А.	Сопrotивление материалов: Учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2007	204	
Л2. 2	Кузьмин Л. Ю., Сергиенко В. Н., Ломунов В. К.	Сопrotивление материалов	Санкт-Петербург: Лань, 2016	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/90004">https://e.lanbook.com/book/90004</a>
Л2. 3	Степин П. А.	Сопrotивление материалов	Санкт-Петербург: Лань, 2014	1	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3179">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3179</a>
Л2. 4	Молотников В. Я.	Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопrotивление материалов	Санкт-Петербург: Лань, 2012	1	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4546">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4546</a>
<b>7.1.3. Методические разработки</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Долгушин В. А., Соляник С. С.	Плоское напряжённое состояние. Устойчивость сжатых стержней. Определение перемещений в рамах. Сложное сопротивление: методические указания для выполнения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сопrotивление материалов» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»: методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480394">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480394</a>
Л3. 2	Миролубов И. Н., Алмаметов Ф. З., Курицин Н. А., Изотов И. Н.	Сопrotивление материалов: пособие по решению задач: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/211427">https://e.lanbook.com/book/211427</a>
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
7.3.1.1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Ай-Логос				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система				
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории			Вид занятия
3315	Учебная аудитория (мультимедийный класс/дисплейный класс)	Основное оборудование: - Системный блок P4-531; - Системный блок (AMD 690G mANX, HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR/2*512Mb, DVDRV, FDD - 8шт; - Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 - 7шт.; - Монитор LCD 19 Samsung 943 - 7шт.; - Монитор TFT 19 LGL1953S-SF - 5шт.;			Лек

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Терминал Монитор TFT 19 LGL1953S-SF - 3шт.;</li> <li>- Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX 60;</li> <li>- Интерактивный планшет Wacom PL-2200;</li> <li>- Активные колонки SP-610;</li> <li>- МФУ Canon LaserBase MF-3110 принтер/копир/сканер цветной.</li> </ul> Дополнительно: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Магнитная доска -1 шт.</li> </ul> Учебная мебель: <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 58/15шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.</li> </ul>	
2130	Лаборатория сопротивления материалов №2	Основное оборудование: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Машина УММ-5;</li> <li>- пресс 10т.;</li> <li>- лабораторная установка СМ14;</li> <li>- лабораторная установка СМ7Б;</li> <li>- лабораторная установка СМ11;</li> <li>- Машина МУИ-600.</li> </ul> Дополнительно: <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска - 1шт.</li> </ul> Учебная мебель: <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) - 26шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.</li> </ul>	Пр
2126	Лаборатория сопротивления материалов №1	Основное оборудование: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Машина РЭМ-100;</li> <li>- лабораторная установка МИП-10-1;</li> <li>- лабораторная установка СМ-21.;</li> <li>- Испытательная разрывная электромеханическая машина на 100кН;</li> <li>- Модель "Эллипсограф" ТМк 03М;</li> <li>- Модель "Естественный трехгранник" ТМк 01М;</li> <li>- Модель для демонстрации мгновенной оси вращения ТМк 06М;</li> <li>- Установка для изучения системы плоских сходящихся сил ТМт 01;</li> <li>- Установка для изучения плоской системы произвольно расположенных сил ТМт 02;</li> <li>- Установка для определения опорных реакция балок ТМт 03.</li> </ul> Дополнительно: <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска – 1шт.</li> </ul> Учебная мебель: <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) - 16шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.</li> </ul>	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
2126	Лаборатория сопротивления материалов №1	Основное оборудование: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Машина РЭМ-100;</li> <li>- лабораторная установка МИП-10-1;</li> <li>- лабораторная установка СМ-21.;</li> <li>- Испытательная разрывная электромеханическая машина на 100кН;</li> <li>- Модель "Эллипсограф" ТМк 03М;</li> <li>- Модель "Естественный трехгранник" ТМк 01М;</li> <li>- Модель для демонстрации мгновенной оси вращения ТМк 06М;</li> <li>- Установка для изучения системы плоских сходящихся сил ТМт 01;</li> <li>- Установка для изучения плоской системы произвольно расположенных сил ТМт 02;</li> <li>- Установка для определения опорных реакция балок ТМт 03.</li> </ul> Дополнительно: <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска – 1шт.</li> </ul> Учебная мебель: <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) - 16шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.</li> </ul>	Экзамен

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

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ», получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и

работы с первоисточниками.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов практического занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.

При подготовке к экзамену повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.