

Министерство образования Республики Карелия  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Карелия  
«Сортавальский колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Основы расчета строительных конструкций**

**специальности 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание  
многоквартирного дома**

**(базовая подготовка среднего профессионального образования)**

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 декабря 2015 г. № 1444

Одобрена цикловой методической комиссией специальных дисциплин сельскохозяйственного направления на заседании 30 августа 2019 г. Протокол № 1  
Председатель ЦМК В.З. Егорова

Автор: Н.Ф. Андрианов, преподаватель высшей квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.10 Основы расчета строительных конструкций**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Основы расчета строительных конструкций является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома, входящей в состав укрупненной группы 08.00.00 Техника и технологии строительства.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к группе общепрофессионального цикла дисциплин ОПОП СПО специальности 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

Учебная дисциплина ОП.10 Основы расчета строительных конструкций обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности;

ПК 1.2. Организовывать рассмотрение на общем собрании собственников помещений в многоквартирном доме, собрании членов товарищества или кооператива вопросов, связанных с управлением многоквартирным домом и осуществлять контроль реализации принятых на них решений;

ПК 1.3. Осуществлять прием-передачу, учет и хранение технической и иной документации на многоквартирный дом;

ПК 1.4. Восстанавливать и актуализировать документы по результатам мониторинга технического состояния многоквартирного дома;

ПК 2.1. Вести техническую и иную документацию на многоквартирный дом;

ПК 2.2. Проводить технические осмотры конструктивных элементов, инженерного

оборудования и систем в многоквартирном доме;

ПК 2.4. Обеспечивать оказание услуг и проведение работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту общего имущества многоквартирного дома;

ПК 2.7. Организовывать и контролировать проведение соответствующих аварийно-ремонтных и восстановительных работ;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;
- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;

- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;
- по конструктивной схеме строить расчетную схему конструкций;
- проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;

**знать:**

- основные конструктивные системы и решения частей зданий;
- основные узлы сопряжений конструкций зданий;
- основные методы усиления конструкций;
- методику подсчета нагрузок;
- правила построения расчетных схем;
- методику определения внутренних усилий от расчетных нагрузок;
- работу конструкций под нагрузкой;
- прочностные и деформационные характеристики строительных материалов;
- основы расчета строительных конструкций;
- виды соединений для конструкций из различных материалов;
- правила конструирования строительных конструкций.

#### **1.4. Количество часов, отводимое на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки – 120 часов.

Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем – 80 часов, в том числе практических занятий – 30 часов.

Самостоятельная работа обучающегося – 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объем образовательной нагрузки	120
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем	80
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося	40
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины

№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Лекции	ПЗ	СР	Домашнее задание	Формируемые элементы компетенций	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Основы расчета строительных конструкций</b>		<b>50</b>	<b>30</b>	<b>40</b>			
<b>Тема 1. Общие положения</b>		<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>			
<b>1.</b>	<b>Классификация строительных конструкций и требования к ним</b> Классификация строительных конструкций: по геометрическому признаку; с точки зрения статики; в зависимости от материала; по напряженно деформированному состоянию. Общие сведения. Материалы для стальных, железобетонных, деревянных и кирпичных (каменных) конструкций. Рекомендации по их применению на основе СНИПов. Требования к зданиям и несущим конструкциям: надежность, долговечность, огнестойкость, индустриальность, унификация	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1
<b>Тема 2. Основы расчета строительных конструкций и оснований по предельным состояниям</b>		<b>4</b>	<b>--</b>	<b>2</b>			
<b>2.</b>	<b>Понятие о предельных состояниях строительных конструкций и о расчёте по предельным состояниям</b> Физический смысл предельных состояний. Примеры предельных состояний 1 <sup>й</sup> и 2 <sup>й</sup> группы. Суть расчета по предельным состояниям. Структура и содержание основных расчетных формул при расчете по предельным состояниям 1 <sup>й</sup> и 2 <sup>й</sup> группы.	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1
<b>3.</b>	<b>Работа материалов для несущих конструкций под нагрузкой и расчетные характеристики</b> Диаграммы растяжения (сжатия) стали, дерева, бетона, арматурной стали, кирпичной кладки. Сравнительная оценка прочностных и деформационных свойств материалов. Расчетные сопротивления и модули деформации. Коэффициенты надежности по материалу $\gamma_m$ , по нагрузкам $\gamma_f$ , по ответственности $\gamma_n$ , коэффициент условий работы конструкций $\gamma_c$ .	2			Конспект		1
<b>Самостоятельная работа обучающегося: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</b>				2			
<b>Тема 3. Нагрузки и воздействия</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			
<b>4.</b>	<b>Классификация нагрузок. Нормативные значения нагрузок</b> Постоянные нагрузки и их виды. Временные нагрузки и их виды. Особые нагрузки. Классификация по СНИП. 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия». Сочетания нагрузок. Единицы измерения, используемые при расчётах строительных конструкций. Нормативные постоянные и нормативные временные нагрузки. Определение по СНИП.	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1
<b>5.</b>	<b>Расчетные значения нагрузок</b> Расчетные постоянные и расчетные временные нагрузки. Определение по СНИП. Примеры на определение нормативных и расчетных нагрузок.	2			Конспект		1

6.	<b>ПЗ № 1.</b> Определение расчетных, нормативных сопротивлений и модулей упругости для стали, древесины, бетона, арматуры, кирпичной кладки по СНиПам.		2		РГР		2
7.	<b>ПЗ № 2.</b> Определение нормативных и расчетных значений нагрузок на 1 м <sup>2</sup> покрытия, перекрытия в табличной форме. Определение грузовой площади		2		РГР		2
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите				2			
<b>Тема 4. Конструктивная и расчетная схемы конструкций</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			
8.	<b>Балки. Колонны</b> Расчетные и конструктивные схемы простейших балок на двух опорах, консолей. Опоры коротких балок и большепролетных конструкций. Принципы построения расчетных схем по конструктивной схеме. Конструктивные и расчетные схемы простейших конструкций колонн и их соединений с балками и фундаментом. Понятие о шарнирном и жестком соединении конструкций из разных материалов.	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1
9.	<b>ПЗ № 3.</b> Построение расчетной схемы простейших конструкций стальных, деревянных и железобетонных балок. Построение расчетной схемы простейших конструкций стальных, деревянных и железобетонных и кирпичных колонн.		2		РГР		2
10.	<b>ПЗ № 4.</b> Расчет стальной центрально сжатой колонны. Подбор сечения колонны из прокатного двутавра или трубы и конструирование узлов. Расчеты центрально-сжатых стальных колонн сплошного сечения. Примеры расчета стальных колонн на подбор сечения и проверку несущей способности		2		РГР		2
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите				2			
<b>Тема 5. Основы расчета строительных конструкций, работающих на сжатие</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>			
11.	<b>Расчет колонн. Общие положения</b> Работа центрально сжатых колонн под нагрузкой и предпосылки для расчета по несущей способности. Расчет центрально сжатых колонн (стоек). Общие подходы из сопротивления материалов. Типы задач. Понятия о расчете внецентренно сжатых колонн.	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1
12.	<b>Расчет стальных колонн</b> Область распространения и простейшие конструкции стальных колонн. Особенности работы стальных колонн под нагрузкой предпосылки для расчета. Расчет центрально сжатых стальных колонн сплошного сечения: прокатный двутавр и сплошная сварная колонна. Общий порядок расчета. Примеры расчета стальных колонн на подбор сечения и проверку несущей способности. Правила конструирования центрально сжатых стальных колонн сплошного сечения: базы, стержни, оголовки. Понятие о работе и расчете стальных колонн сквозного сечения на планках и решетчатых.	2			Конспект		1
13.	<b>Расчет деревянных стоек</b> Область распространения и простейшие конструкции деревянных стоек. Особенности работы деревянных стоек под нагрузкой и предпосылки для расчета. Расчет центрально сжатых стоек	2			конспект		1

	цельного сечения. Общий порядок расчета. Примеры расчета деревянных стоек на подбор сечения и проверку несущей способности. Правила конструирования центрально сжатых деревянных стоек и узлов. Понятие о расчете и конструировании деревянных стоек составного сечения						
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы				2		ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	
14.	<b>ПЗ № 5.</b> Расчет деревянной центрально сжатой стойки. Подбор квадратного или круглого сечения стойки из цельной древесины.		2		РГР		2
15.	<b>Расчет железобетонных колонн</b> Область распространения и простейшие конструкции железобетонных колонн. Особенности работы железобетонных колонн под нагрузкой и предпосылки для расчета. Расчет центрально сжатых железобетонных колонн прямоугольного сечения по случайным эксцентриситетом. Общий порядок расчета. Примеры расчета железобетонных колонн на подбор сечения рабочей продольной арматуры. Правила конструирования железобетонных колонн. Понятие о расчете внецентренно сжатых колонн.	2			Конспект		
16.	<b>ПЗ № 6.</b> Расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом.		2		РГР		2
17.	<b>ПЗ № 7.</b> Подбор количества рабочей продольной арматуры, диаметра и шага поперечных стержней.		2		РГР		2
18.	<b>ПЗ № 8.</b> Конструирование каркаса. Проверка несущей способности железобетонной колонны при воздействии на нее нагрузки.		2		РГР		2
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите				2		ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	
19.	<b>Расчет кирпичных столбов и стен</b> Область распространения и простейшие конструкции кирпичных столбов. Особенности работы кирпичных столбов под нагрузкой и предпосылки для расчета. Расчет центрально сжатых неармированных кирпичных столбов. Общий порядок расчета. Примеры расчета кирпичных столбов на подбор сечения и проверку способности столба. Расчет центрально сжатых кирпичных столбов с сетчатым армированием. Общий порядок расчета. Правила конструирования кирпичных столбов. Расчет стен и простенков зданий с жесткой конструктивной схемой. Особенности расчета кирпичной кладки, выполняемой в зимнее время. Усиление кирпичных стен и простенков.	2			Конспект		1
20.	<b>ПЗ № 9.</b> Расчет кирпичного центрально сжатого неармированного (армированного) столба.		2		РГР		2
<b>Тема 6. Основы расчета строительных конструкций, работающих на изгиб</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>			
21.	<b>Расчёт балок. Общие положения</b> Прямой поперечный изгиб балки прямоугольного сечения от равномерно распределенной нагрузки: с геометрической точки зрения, с точки зрения статики и напряженного состояния. Предпосылки для расчета по 1-й группе предельных состояний: по нормальным, касательным напряжениям и совместного их действия. Предпосылки для расчета по 2-й группе предельных	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1

	состояний – по деформациям.						
22.	<b>Расчет стальных балок</b> Область распространения и простейшие конструкции стальных балок. Балочные клетки. Особенности работы стальных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по предельным состояниям 1 <sup>й</sup> и 2 <sup>й</sup> группы. Расчет стальных балок. Расчет прокатной балки. Общий порядок расчета. Примеры расчета стальных прокатных балок на подбор сечения и проверку несущей способности. Некоторые правила конструирования стальных балок: узлы и детали примыкания к колоннам. Понятие о расчете сварной сплошной балки. Понятие о расчете на местную устойчивость от сосредоточенных нагрузок.	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	
23.	<b>ПЗ № 10.</b> Подбор сечения балки из прокатного двутавра и проверка жесткости. Подбор сеток. Расчеты стальных балок на подбор сечения и проверку несущей способности		2		РГР		2
24.	<b>Расчет деревянных балок</b> Область распространения и простейшие конструкции деревянных балок. Особенности работы деревянных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по предельным состоянием 1 <sup>й</sup> и 2 <sup>й</sup> группы. Расчет деревянных балок цельного сечения. Общий порядок расчета. Примеры расчета деревянных балок прямоугольного сечения на подбор сечения. Некоторые правила конструирования деревянных балок. Понятие о расчете и конструкциях составных деревянных балок.	2			Конспект		1
25.	<b>ПЗ № 11.</b> Подбор размеров прямоугольного или круглого сечения деревянной балки и проверка жесткости.		2		РГР		2
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите				2			
26.	<b>Расчет железобетонных балок и плит без предварительного напряжения</b> Область распространения и простейшие конструкции железобетонных балок. Особенности работы железобетонных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по 1 <sup>й</sup> и 2 <sup>й</sup> группе предельных состояний. Вывод уравнений прочности нормального сечения балки прямоугольного элемента с одиночным армированием. Стадии напряженно деформированного состояния. Расчет прочности нормального сечения балки прямоугольного сечения с одиночным армированием. Общий порядок расчета. Расчет прочности нормального сечения балки таврового сечения. Примеры расчета железобетонных балок прямоугольного и таврового сечения на подбор количества рабочей продольной арматуры.	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1
27.	<b>Расчет железобетонных балок и плит без предварительного напряжения</b> Расчет прочности железобетонных балок прямоугольного сечения по наклонному сечению: обеспечение прочности по наклонной трещине. Конструирование каркаса. Расчет монолитных балочных плит и понятие о расчете монолитных ребристых перекрытий. Понятие о расчете сборных пустотных и ребристых плит. Некоторые правила конструирования железобетонных балок. Тоже пустотных, ребристых и монолитных плит. Понятие о расчете железобетонных балок с двойным армированием. Понятие о расчете сборных железобетонных конструкций на транспортные и монтажные нагрузки.	2			Конспект		1

28.	<b>ПЗ № 12.</b> Расчет железобетонной балки прямоугольной формы с одиночным армированием		2		РГР	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	2
29.	<b>ПЗ № 13.</b> Расчет балок прямоугольного сечения на подбор количества рабочей продольной арматуры		2		РГР		2
30.	<b>ПЗ № 14.</b> Расчет балок таврового сечения на подбор количества рабочей продольной арматуры		2		РГР		2
31.	<b>ПЗ № 15.</b> Расчет прочности железобетонных балок прямоугольного сечения по наклонному сечению.		2		РГР		2
32.	<b>Предварительно напряженные железобетонные конструкции</b> Общие сведения. Суть и стадии предварительного напряжения. Материалы. Способы натяжения. Напряжения в предварительно-напряженной арматуре. Особенности армирования. Понятие о расчете.	2			Конспект		1
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проектирование балок с гибкой стенкой.				4			
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проектирование балок с гофрированной стенкой.				4			
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проектирование балок с перфорированной стенкой				4			
<b>Тема 7. Соединения элементов конструкций</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>			
33.	<b>Соединения элементов стальных конструкций</b> Сварные соединения: типы и расчет стыковых и угловых швов. Болтовые соединения: типы и расчет обычных и высокопрочных болтов в симметричных соединениях и на растяжение. Определение количества болтов в болтовом соединении. Фундаментные (анкерные) болты. Определение длины флангового шва в узле фермы. Примеры расчета для определения длины флангового шва в узле фермы	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1
34.	<b>Соединения элементов деревянных конструкций</b> Соединения цельных деревянных элементов: на нагелях (гвоздях), на врубках. Расчет нагельных и гвоздевых соединений. Понятие о конструкции и расчете врубки. Расчет гвоздевого (нагельного) соединения: определение количества гвоздей (нагелей) и расстановка их	2			Конспект		1
35.	<b>Соединения элементов железобетонных конструкций</b> Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с балкой (ригелем). Стыки арматуры. Цементно-песчаные шпонки. Понятие о работе и целях расчета стыков. Сборно-монолитные стыки. Понятие о работе и конструкциях	2			Конспект		1
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы				8			
<b>Тема 8. Стропильные фермы</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>			
36.	<b>Общие сведения. Стальные фермы</b> Балки и фермы. Область распространения. Классификация ферм. Генеральные размеры. Общий порядок расчета. Область распространения и простейшие конструкции стальных ферм. Подбор сечений стержней ферм: растянутых и сжатых. Некоторые правила конструирования стальных ферм: опорный и промежуточные узлы	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1
37.	<b>Деревянные фермы</b>	2			Конспект	ОК 1-10	1

	Область распространения и простейшие конструкции деревянных ферм. Понятие о расчете металлодеревянных ферм. Некоторые правила конструирования деревянных ферм: опорный, коньковый и промежуточные узлы					ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	
38.	<b>Железобетонные фермы</b> Область распространения и простейшие конструкции железобетонных ферм. Понятие о расчете железобетонных ферм. Некоторые правила конструирования железобетонных ферм: с предварительно-напряженной и обычной арматурой	2			Конспект		1
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проектирование ферм из одиночных уголков.				4			
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проектирование ферм из прямоугольных труб				4			
<b>Тема 9. Рамы и арки</b>		<b>2</b>	-	-			
39.	<b>Рамы. Арки</b> Общие сведения. Стальные, железобетонные и деревянные рамы и каркасы. Простейшие конструкции и понятие их расчета. Стальные, железобетонные и деревянные арки. Простейшие конструкции и понятие о расчете	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1
<b>Тема 10. Основания и фундаменты</b>		<b>2</b>	-	-			
40.	<b>Естественные и искусственные основания</b> Общие сведения: грунты, основания. Строительная классификация грунтов. Физические и механические характеристики грунтов. Распределение напряжений в грунте: от собственного веса, под подошвой фундамента, в массиве грунта. Замена слабых грунтов. Поверхностное уплотнение грунта. Глубинное уплотнение. Закрепление грунтов. Задачи и особенности расчета искусственных оснований	2			Конспект	ОК 1-10 ПК 1.2-1.4 ПК 2.1-2.2, 2.4, 2.7	1

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Специальных дисциплин», оснащенного оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья по числу посадочных мест;
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- электронная база нормативной строительной документации;
- мультимедиа проектор;
- наглядные пособия и справочная литература.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Печатные издания:**

1. Бойков В.Н., Сигалов Э.Е., Железобетонные конструкции, общий курс – М.: Стройиздат, 2016
2. Доркин В.В., Добромислов А.Н., Сборник задач по строительным конструкциям – М.: Стройиздат, 2016
3. Петрова А.И., Сборники задач по строительным конструкциям – М.: Инфра-М, 2019
4. Сетков В.И., Строительные конструкции, М.: Инфра-М, 2017
5. Ухов С.Б. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты. – М.: Ассоциация строительных вузов, 2019.
6. Цой Т.Н., Строительные конструкции – М.: Инфра-М, 2015
7. Шишман Б.А., Статика сооружений, М.: Стройиздат, 2019

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы контроля и оценки
<b>умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;</li> <li>- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;</li> <li>- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;</li> <li>- по конструктивной схеме строить расчетную схему конструкций;</li> <li>- проверять несущую способность конструкций;</li> <li>- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;</li> <li>- выполнять расчеты соединений элементов конструкции</li> </ul>	Опросы Тестирование Решение профессиональных задач Оценка выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ Экзамен
<b>знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструктивные системы и решения частей зданий;</li> <li>- основные узлы сопряжений конструкций зданий;</li> <li>- основные методы усиления конструкций;</li> <li>- методику подсчета нагрузок;</li> <li>- правила построения расчетных схем;</li> <li>- методику определения внутренних усилий от расчетных нагрузок;</li> <li>- работу конструкций под нагрузкой;</li> <li>- прочностные и деформационные характеристики строительных материалов;</li> <li>- основы расчета строительных конструкций;</li> <li>- виды соединений для конструкций из различных материалов;</li> <li>- правила конструирования строительных конструкций</li> </ul>	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Проявляет устойчивый интерес к профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Организовывает собственную деятельность, определяет методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество	
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	Решает проблемы, оценивает риски и принимает решения в нестандартных ситуациях	
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации,	Осуществляет поиск, анализ и оценку информации,	

необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	Использует информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Работает в коллективе и команде, обеспечивает ее сплочение, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	Ставит цели, мотивирует деятельность подчиненных, организовывает и контролирует их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	Готов к смене технологий в профессиональной деятельности	
ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	ОК 10. Обеспечивает безопасные условия труда в профессиональной деятельности	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
91-100	5	отлично
76-90	4	хорошо
60-75	3	удовлетворительно
Менее 60	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.