

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
В.А. Уваров  
«05» \_\_\_\_\_ 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Основы строительных конструкций

направление подготовки (специальность):

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Квалификация (степень)

инженер-строитель

Форма обучения

очная

Институт: Инженерно-строительный

Кафедра: Строительства и городского хозяйства

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 483 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений" (с изменениями и дополнениями)

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного действие в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Д.В. Обернихин)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

« 17 » 05 2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ

« 17 » 05 2021 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент  (А.Ю. Феоктистов)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1.Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<p><b>Знает</b> порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p><b>Умеет</b> анализировать порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p><b>Владет</b> навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>
		ОПК-3.2.Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	<p><b>Знает</b> порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>Умеет</b> анализировать порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>Владет</b> навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p>
		ОПК-3.5.Выбирает конструктивную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы	<p><b>Знает</b> порядок выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы</p> <p><b>Умеет</b> анализировать порядок выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы</p> <p><b>Владет</b> навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы</p>
		ОПК-3.6.Выбирает габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения	<p><b>Знает</b> порядок выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</p> <p><b>Умеет</b> анализировать порядок выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</p> <p><b>Владет</b> навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</p>

		ОПК-3.7.Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	<b>Знает</b> порядок оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды <b>Умеет</b> анализировать порядок оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды <b>Владеет</b> навыками оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
		ОПК-3.8.Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	<b>Знает</b> порядок выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) <b>Умеет</b> анализировать порядок выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) <b>Владеет</b> навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
		ОПК-3.9.Определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	<b>Знает</b> порядок определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств <b>Умеет</b> анализировать порядок определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств <b>Владеет</b> навыками определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства		ОПК-4.1.Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знает</b> порядок выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности <b>Умеет</b> анализировать порядок выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности <b>Владеет</b> навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-4.2.Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-	<b>Знает</b> порядок выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению

		<p>технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>Умеет</b> анализировать порядок выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>Владеет</b> навыками выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>
		<p>ОПК-4.4.Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>	<p><b>Знает</b> порядок представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p> <p><b>Умеет</b> анализировать порядок представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p> <p><b>Владеет</b> навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>
	<p>ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом</p>	<p>ОПК-6.5.Разрабатывает узлы строительных конструкций здания</p>	<p><b>Знает</b> порядок разработки узлов строительных конструкций здания</p> <p><b>Умеет</b> анализировать порядок разработки узлов строительных конструкций здания</p> <p><b>Владеет</b> навыками разработки узлов строительных конструкций здания</p>
	<p>экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование</p>	<p>ОПК-6.9.Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)</p>	<p><b>Знает</b> порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)</p> <p><b>Умеет</b> анализировать порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)</p> <p><b>Владеет</b> навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)</p>
	<p>проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.11.Составляет расчётную схему здания (сооружения), определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии</p>	<p><b>Знает</b> порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p><b>Умеет</b> анализировать порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p><b>Владеет</b> навыками определения условия работы элемента строительных</p>

		внешних нагрузок	конструкций при восприятии внешних нагрузок
		ОПК-6.12.Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	<p><b>Знает</b> порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p><b>Умеет</b> анализировать порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p><b>Владеет</b> навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**2.1 Компетенция ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития**

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Инженерная экология
2.	Инженерная геология
3.	Инженерная геодезия
4.	Строительные материалы
5.	Основы архитектуры зданий
6.	Основы геотехники
7.	Механика грунтов
8.	Теория упругости и пластичности
9.	Технологические процессы в строительстве
10.	Основы организации производства
11.	Основы профессиональной деятельности
12.	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
13.	Теплогазоснабжение и вентиляция (общий курс)
14.	Электротехника и основы электроснабжения
15.	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
16.	Металлические конструкции (общий курс)
17.	Конструкции из дерева и пластмасс
18.	Основания и фундаменты (общий курс)
19.	Технология возведения зданий (общий курс)
20.	Организация, планирование и управление в строительстве
21.	Механизация и автоматизация строительства
22.	Обследование, испытание и усиление конструкций зданий и сооружений
23.	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
24.	Инновации в строительстве
25.	Основы строительных конструкций

**2.2 Компетенция ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства**

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Инженерная экология
2.	Инженерная геология
3.	Инженерная геодезия
4.	Основы архитектуры зданий
5.	Основы геотехники
6.	Механика грунтов
7.	Основы организации производства
8.	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
9.	Теплогазоснабжение и вентиляция (общий курс)
10.	Электротехника и основы электроснабжения

11.	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
12.	Металлические конструкции (общий курс)
13.	Конструкции из дерева и пластмасс
14.	Основания и фундаменты (общий курс)
15.	Организация, планирование и управление в строительстве
16.	Управление проектами в строительстве
17.	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
18.	Основы строительных конструкций

**2.3 Компетенция ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением**

**Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.**

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Основы архитектуры зданий
2.	Основы геотехники
3.	Механика грунтов
4.	Теория упругости и пластичности
5.	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
6.	Металлические конструкции (общий курс)
7.	Конструкции из дерева и пластмасс
8.	Основания и фундаменты (общий курс)
9.	Основы строительных конструкций



### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, **144** часов.

Форма промежуточной аттестации **Экзамен**

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	93	93
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	5	5
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	88	88
Экзамен	-	-

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>1</sup>
<b>1. Общие положения</b>					
	1.1 Виды и классификация строительных конструкций. 1.2. Материалы строительных конструкций 1.3 Требования к строительным конструкциям. 1.4 Перспективы развития строительных конструкций.	2			2
<b>2. Расчет строительных конструкций по предельным состояниям</b>					
	2.1 История развития методов расчета строительных конструкций. 2.2. Основа расчета строительных конструкций по предельным состояниям. 2.3. Первая группа предельных состояний. 2.4. Вторая группа предельных состояний.	2			2
<b>3. Характеристики материалов.</b>					
	3.1. Нормативные и расчетные значения сопротивлений материалов и нагрузок. 3.2. Диаграммы работы различных материалов под нагрузкой. 3.3. Расчетные характеристики. 3.4. Сталь 3.5. Железобетон 3.6. Древесина	2			2
<b>4. Нагрузки и воздействия</b>					
	4.1. Классификация нагрузок и воздействий. 4.1.1. Постоянные нагрузки. 4.1.2. Временные нагрузки. 4.2. Нормативные нагрузки. 4.3. Расчетные нагрузки 4.4. Сочетание нагрузок	2	2		2
<b>5. Конструктивные и расчетные схемы конструкций</b>					
	5.1. Конструктивные и расчетные схемы различных балок. 5.2. Конструктивные и расчетные схемы различных колонн. 5.3. Примеры построения расчетных схем	2	2		2
<b>6. Основы расчета изгибаемых строительных конструкций</b>					

<sup>1</sup> Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

	6.1. Общие положения. 6.2. Работа балок под нагрузкой. Предпосылки расчета по несущей способности. 6.3. Расчет по деформациям балок из упругих материалов	2	2		3
7. Основы расчета изгибаемых строительных конструкций					
	7.1. Расчет стальных балок. 7.2. Расчет прочности. 7.3. Расчет общей устойчивости. 7.4. Расчет по деформациям.	2	4		3
8. Основы расчета изгибаемых строительных конструкций					
	8.1. Расчет деревянных балок. 8.2. Расчет прочности. 8.3. Расчет общей устойчивости. 8.4. Расчет по деформациям.	2	2		3
9. Основы расчета изгибаемых строительных конструкций					
	9.1. Расчет железобетонных балок прямоугольного сечения с одиночным армированием. 9.2. Расчет прочности по нормальному сечению. 9.3. Расчетная схема балки с одиночным армированием. 9.4. Порядок расчета прочности нормального сечения	2	3		3
10. Основы расчета изгибаемых строительных конструкций					
	10.1. Расчет железобетонных балок таврового сечения с одиночным армированием. 10.2. Два случая расчета нормального сечения. 10.3. Вывод уравнения прочности. 10.4. Определение расчетного случая таврового сечения	2	2		3
11. Основы расчета строительных конструкций работающих на сжатие					
	11.1. Расчет колонн. Общие положения. 11.2. Работа центрально- сжатых колонн. Предпосылки расчета 11.3. Расчет центрально- сжатых колонн.	2			2
12. Основы расчета строительных конструкций работающих на сжатие					
	12.1. Расчет стальных колонн. 12.2. Простейшие конструкции стальных колонн. 12.3. Особенности работы. 12.4. Расчет центрально- сжатых стальных колонн. 12.5. Правила конструирования.	2			2
13. Основы расчета строительных конструкций работающих на сжатие					
	13.1. Расчет деревянных стоек 13.2. Простейшие конструкции деревянных стоек. 13.3. Особенности работы. 13.4. Расчет деревянных стоек сплошного сечения. 13.5. Правила конструирования.	2			2
14. Основы расчета строительных конструкций работающих на сжатие					
	14.1. Расчет железобетонных колонн. 14.2. Простейшие конструкции железобетонных колонн. 14.3. Характер потери несущей способности. 14.4. Расчет железобетонных колонн со случайным эксцентриситетом.	2			2

	14.5. Правила конструирования.				
<b>15. Растянутые элементы</b>					
	15.1. Общие положения 15.2. Стальные центрально – растянутые элементы. 15.3. Порядок расчета. 15.4. Деревянные центрально – растянутые элементы. 15.5. Порядок расчета.	2			2
<b>16. Стропильные фермы</b>					
	16.1. Простейшие стропильные фермы 16.2. Стальные фермы. 16.3. Деревянные и металлодеревянные фермы 16.4. Железобетонные фермы.	2			2
<b>17. Фундаменты</b>					
	17.1. Фундаменты неглубокого заложения 17.2. Общие положение 17.3. Виды фундаментов 17.4. Глубина заложения 17.5. Определение глубины заложения и величины подошвы	2			2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>39</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>семестр № 4</b>				
1	Классификация нагрузок и воздействий.	1. Постоянные нагрузки. 2. Временные нагрузки. 3. Нормативные нагрузки. 4. Расчетные нагрузки 5. Сбор нагрузок	2	1
2	Конструктивные и расчетные схемы конструкций	1. Конструктивные и расчетные схемы различных колонн. 2. Примеры построения расчетных схем 3. Выбор расчетной схемы	2	1
3	Основы расчета изгибаемых строительных конструкций	1. Общие положения. 2. Работа балок под нагрузкой. 3. Предпосылки расчета по несущей способности.	2	1
5	Расчет стальных балок.	1. Расчет прочности. 2. Подбор прокатного профиля 4. Расчет по деформациям. 5. Подбор прокатного профиля	4	2
6	Расчет деревянных балок	1. Расчет деревянных балок. 2. Расчет прочности. 3. Подбор сечения	2	1
7	Расчет железобетонных балок	1. Расчет железобетонных балок прямоугольного сечения с одиночным армированием.	5	2

		2. Расчет прочности по нормальному сечению. Подбор арматуры. 4. Расчет железобетонных балок таврового сечения с одиночным армированием. Подбор арматуры. 5. Определение расчетного случая таврового сечения		
ИТОГО:			17	8
ВСЕГО:				15

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение РГЗ.

РГЗ состоит из трех частей.

1. Первая часть: «Расчет и конструирование металлической балки настила».

Цель первой части: закрепить пройденный материал по дисциплине, научиться самостоятельно подбирать металлические балки из прокатных профилей.

2. Вторая часть: «Расчет железобетонной балки (плиты)».

Цель первой части: закрепить пройденный материал по дисциплине, научиться самостоятельно рассчитывать железобетонные конструкции..

3. Третья часть: «Расчет дощатоклееной балки».

Цель первой части: закрепить пройденный материал по дисциплине, научиться самостоятельно рассчитывать дощатоклееные балки.

Содержание проекта: Компоновка конструктивной схемы, выбор расчетной схемы, статические и конструктивные расчеты элементов. Рабочие чертеж запроектированных конструкций.

Объем проекта: 15-20 с. пояснительной записки и 1 лист рабочих чертежей формата А1.

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития**

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1.Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-3.2.Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-3.5.Выбирает конструктивную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-3.6.Выбирает габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-3.7.Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-3.8.Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-3.9.Определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос

**2 Компетенция ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства**

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.1.Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-4.2.Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-4.4.Представляет информацию об	Дифференцированный зачет при защите РГЗ,

объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	собеседование, устный опрос
--	-----------------------------

**3 Компетенция ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением**

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.5.Разрабатывает узлы строительных конструкций здания	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-6.9.Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-6.11.Составляет расчётную схему здания (сооружения), определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос
ОПК-6.12.Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	Дифференцированный зачет при защите РГЗ, собеседование, устный опрос

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

#### экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Нагрузки и воздействия	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Методы расчета строительных конструкций.</li><li>2. Основные положения метода расчета по предельным состояниям.</li><li>3. Нагрузки и воздействия.</li><li>4. Виды нагрузок, коэффициенты надежности.</li></ol>
2	Основы железобетонных и каменных конструкций	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Структура бетона. Проектные марки и классы бетона.</li><li>2. Прочность бетона при осевом сжатии, растяжении, срезе, скалывании.</li><li>3. Прочность бетона при длительной и многократно повторяющейся нагрузках.</li><li>4. Виды деформации бетона. Деформации бетона при многократно повторяющейся нагрузке.</li><li>5. Деформации бетона при длительном действии нагрузки. Ползучесть бетона, факторы ее определяющие.</li><li>6. Деформации бетона при однократном загрузении кратковременной нагрузкой.</li><li>7. Модуль деформации бетона.</li><li>8. Назначение и виды арматуры.</li><li>9. Механические свойства арматурных сталей.</li><li>10. Сортамент. Выбор класса арматуры.</li><li>11. Сварные сетки и каркасы. Стыки арматуры.</li><li>12. Сцепление арматуры с бетоном.</li><li>13. Анкеровка и перегибы арматуры.</li><li>14. Ползучесть и усадка железобетона.</li><li>15. Стадии напряженного состояния при изгибе.</li><li>16. Развитие методов расчета ЖБК.</li><li>17. Группы предельных состояний. Система расчетных коэффициентов, степень ответственности</li><li>18. Нагрузки и прочностные характеристики материалов.</li><li>19. Конструктивные особенности изгибаемых элементов.</li><li>20. Расчет прочности сечений, нормальных к продольной оси элемента любого симметричного сечения.</li><li>21. Расчет прочности прямоугольных сечений, нормальных к продольной оси элемента с одиночной арматурой</li><li>22. Условия прочности наклонных сечений изгибаемых элементов.</li></ol>



3	Основы металлических конструкций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы расчета строительных конструкций. Основные положения метода расчета по предельным состояниям.</li> <li>2. Нагрузки и воздействия. Виды нагрузок, коэффициенты надежности.</li> <li>3. Центральные растянутые элементы строительных конструкций. Особенности расчета и конструирования элементов из металла.</li> <li>4. Центральные растянутые элементы строительных конструкций. Особенности расчета и конструирования элементов из дерева.</li> <li>5. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета изгибаемых каменных конструкций.</li> <li>6. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования балок и ригелей из металла.</li> <li>7. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования балок и ригелей из дерева.</li> <li>8. Центральные сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из металла.</li> </ol>
4	Основы конструкций из дерева и пластмасс	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Центральные сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из каменной кладки.</li> <li>2. Центральные сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из дерева.</li> <li>3. Внецентренно сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из металла.</li> <li>4. Внецентренно сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования столбов и простенков из каменной кладки.</li> <li>5. Внецентренно сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из дерева.</li> <li>6. Стыки и сопряжения элементов строительных конструкций. Сварные соединения. Основные принципы расчета и конструирования.</li> <li>7. Стыки и сопряжения элементов строительных конструкций. Болтовые соединения. Основные принципы расчета и конструирования.</li> </ol>

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Для текущего контроля в течении семестра предусмотрен контроль выполнения РГЗ. а также устный опрос. Вопросы для устного опроса:

1. Методы расчета строительных конструкций.
2. Основные положения метода расчета по предельным состояниям.
3. Нагрузки и воздействия.
4. Виды нагрузок, коэффициенты надежности.
5. Прочность бетона при осевом сжатии, растяжении, срезе, скалывании.
6. Прочность бетона при длительной и многократно повторяющейся нагрузках.
7. Виды деформации бетона. Деформации бетона при многократно повторяющейся нагрузке.
8. Деформации бетона при длительном действии нагрузки. Ползучесть бетона, факторы ее определяющие.
9. Объемные и предельные деформации бетона.
10. Модуль деформации бетона.
11. Назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей.
12. Сортамент. Выбор класса арматуры.
13. Сварные сетки и каркасы. Стыки арматуры.
14. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка и перегибы арматуры.
15. Методы расчета строительных конструкций. Основные положения метода расчета по предельным состояниям.
16. Нагрузки и воздействия. Виды нагрузок, коэффициенты надежности.
17. Центральные растянутые элементы строительных конструкций. Особенности расчета и конструирования элементов из металла.
18. Центральные растянутые элементы строительных конструкций. Особенности расчета и конструирования элементов из дерева.
19. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета изгибаемых каменных конструкций.
20. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования балок и ригелей из металла
21. Центральные сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из каменной кладки.
22. Центральные сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из дерева.
23. Внецентренно сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из металла.
24. Внецентренно сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования столбов и простенков из каменной кладки.
25. Внецентренно сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из дерева.

#### **5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания**

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета при защите курсового РГЗ используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	Знает порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	Знает порядок выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
	Знает порядок выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
	Знает порядок оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	Знает порядок выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
	Знает порядок определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
	Знает порядок выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	Знает порядок выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	Знает порядок представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	Знает порядок разработки узлов строительных конструкций здания
	Знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)
	Знает порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
	Знает порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения
Умения	Умеет анализировать порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	Умеет анализировать порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	Умеет анализировать порядок выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
	Умеет анализировать порядок выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
	Умеет анализировать порядок оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	Умеет анализировать порядок выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
	Умеет анализировать порядок определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
	Умеет анализировать порядок выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства,

	строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	Умеет анализировать порядок выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	Умеет анализировать порядок представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	Умеет анализировать порядок разработки узлов строительных конструкций здания
	Умеет анализировать порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)
	Умеет анализировать порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
	Умеет анализировать порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения
Навыки	Владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	Владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	Владеет навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
	Владеет навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
	Владеет навыками оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	Владеет навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
	Владеет навыками определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
	Владеет навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	Владеет навыками выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	Владеет навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	Владеет навыками разработки узлов строительных конструкций здания
	Владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)
	Владеет навыками определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
	Владеет навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

**Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Не знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Частично знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Достаточно знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Свободно интерпретирует порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знает порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не знает порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Частично знает порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Достаточно знает порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Свободно интерпретирует порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знает порядок выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Не знает порядок выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Частично знает порядок выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Достаточно знает порядок выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Свободно интерпретирует порядок выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Знает порядок выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Не знает порядок выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Частично знает порядок выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Достаточно знает порядок выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Свободно интерпретирует порядок выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Знает порядок оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Не знает порядок оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Частично знает порядок оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Достаточно знает порядок оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Свободно интерпретирует порядок оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знает порядок выбора строительных	Не знает порядок выбора строительных	Частично знает порядок выбора строительных	Достаточно знает порядок выбора строительных	Свободно интерпретирует порядок выбора строительных

материалов для строительных конструкций (изделий)	материалов для строительных конструкций (изделий)	материалов для строительных конструкций (изделий)	материалов для строительных конструкций (изделий)	строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Знает порядок определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Не знает порядок определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Частично знает порядок определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Достаточно знает порядок определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Свободно интерпретирует порядок определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Знает порядок выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Не знает порядок выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Частично знает порядок выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Достаточно знает порядок выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Свободно интерпретирует порядок выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знает порядок выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Не знает порядок выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Частично знает порядок выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Достаточно знает порядок выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Свободно интерпретирует порядок выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знает порядок представления	Не знает порядок	Частично знает порядок	Достаточно знает порядок	Свободно интерпретирует

информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	порядок представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
Знает порядок разработки узлов строительных конструкций здания	Не знает порядок разработки узлов строительных конструкций здания	Частично знает порядок разработки узлов строительных конструкций здания	Достаточно знает порядок разработки узлов строительных конструкций здания	Свободно интерпретирует порядок разработки узлов строительных конструкций здания
Знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	Не знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	Частично знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	Достаточно знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	Свободно интерпретирует порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)
Знает порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Не знает порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Частично знает порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Достаточно знает порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Свободно интерпретирует порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
Знает порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	Не знает порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	Частично знает порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	Достаточно знает порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	Свободно интерпретирует порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умеет анализировать порядок описания основных сведений об	Не умеет анализировать порядок описания основных сведений об	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок описания	Обучающийся умеет анализировать порядок описания основных	Уверенно умеет анализировать порядок описания основных сведений об







жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Умеет анализировать порядок представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Не умеет анализировать порядок представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Обучающийся умеет анализировать порядок представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Уверенно умеет анализировать порядок представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
Умеет анализировать порядок разработки узлов строительных конструкций здания	Не умеет анализировать порядок разработки узлов строительных конструкций здания	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок разработки узлов строительных конструкций здания	Обучающийся умеет анализировать порядок разработки узлов строительных конструкций здания	Уверенно умеет анализировать порядок разработки узлов строительных конструкций здания
Умеет анализировать порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	Не умеет анализировать порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	Обучающийся умеет анализировать порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	Уверенно умеет анализировать порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)
Умеет анализировать порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Не умеет анализировать порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Обучающийся умеет анализировать порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Уверенно умеет анализировать порядок определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
Умеет анализировать порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости	Не умеет анализировать порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости	Обучающийся умеет анализировать порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости	Уверенно умеет анализировать порядок оценки прочности, жёсткости и устойчивости

элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения
--	--	---	---	--

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Не владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Не достаточно владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Достаточно владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	В полной мере владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не достаточно владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Достаточно владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	В полной мере владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Владеет навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Не владеет навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Не достаточно владеет навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Достаточно владеет навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	В полной мере владеет навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Владеет навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Не владеет навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Не достаточно владеет навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Достаточно владеет навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	В полной мере владеет навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Владеет навыками оценки взаимного	Не владеет навыками	Не достаточно владеет навыками	Достаточно владеет навыками	В полной мере владеет навыками



инженерных изысканий в строительстве	к выполнению инженерных изысканий в строительстве	к выполнению инженерных изысканий в строительстве	к выполнению инженерных изысканий в строительстве	к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Владеет навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Не владеет навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Не достаточно владеет навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Достаточно владеет навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	В полной мере владеет навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
Владеет навыками разработки узлов строительных конструкций здания	Не владеет навыками разработки узлов строительных конструкций здания	Не достаточно владеет навыками разработки узлов строительных конструкций здания	Достаточно владеет навыками разработки узлов строительных конструкций здания	В полной мере владеет навыками разработки узлов строительных конструкций здания
Владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	Не владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	Не достаточно владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	Достаточно владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)	В полной мере владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующие на здание (сооружение)
Владеет навыками определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Не владеет навыками определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Не достаточно владеет навыками определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Достаточно владеет навыками определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	В полной мере владеет навыками определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
Владеет навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	Не владеет навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	Не достаточно владеет навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	Достаточно владеет навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения	В полной мере владеет навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т ч с использованием прикладного программного обеспечения

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	134 ГУК	1. Специализированная мебель. 2. Стандартная доска
2	021 ГУК	1. Специализированная мебель. 2. Белая маркерная доска. 3. Стандартная доска.
3	024 ГУК	1. Компьютер DEPO – 6, 2. Компьютер Intelcore 2, 3. Компьютер Onmuma, 4. Компьютер P-4 – 6, 5. Видеопроектор Sonyo XU50 6. Специализированная мебель. 7. Белая маркерная доска.
4	133 ГУК	1. Компьютер DEPO – 6, 2. Компьютер Intelcore 2, 3. Компьютер Onmuma, 4. Компьютер P-4 – 6, 5. Видеопроектор Sonyo XU50 6. Специализированная мебель. 7. Белая маркерная доска.

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	OS Windows 10	
2	Microsoft Office	
3	OpenOffice	
4	Autocad версия для учебных вузов	
5	Revit версия для учебных вузов	
6	Некоммерческая версия ЛИРА-САПР	

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Бондаренко В.М., Римшин В. И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. Учебное пособие. - Москва: Издательство «Высшая школа», 2006. - 504 с.
2. Смоляго Г.А. Предельная растяжимость бетона. - Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004. -90 с.
3. Добромыслов, А. Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений [Текст] : справочное пособие / А. Н. Добромыслов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2008. - 304 с.
4. Малбиев, С. А. Строительные конструкции: "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс" [Текст] : учебное пособие / С. А. Малбиев, А. Л. Телоян, Н. Л. Марабаев. - Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 173 с.
5. Численные и аналитические методы расчета строительных конструкций [Текст] / А. Б. Золотов [и др.]. - М. : АСВ, 2009. - 336 с.
6. Агапов, Владимир Павлович . Метод конечных элементов в статике, динамике и устойчивости конструкции [Текст] : учебное пособие / В. П. Агапов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : АСВ, 2004. - 248 с.
7. Плевков, В. С. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений [Текст] / под ред. В. С. Плевкова. - М. : АСВ, 2011. - 316 с.
8. Кодыш, Э.Н. Расчет железобетонных конструкций из тяжёлого бетона по прочности, трещиностойкости и по деформациям / Э.Н. Кодыш, И.К. Никитин, Н.Н. Трекин.– М.: Изд-во АСВ, 2011.– 352 с.
9. Сетков В.И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник / В.И. Сетков, Е.П. Сербин.– М.: ИНФРА-М, 2014.– 444 с.

### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>;
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>;
3. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») <http://ntb.bstu.ru>;
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
5. Справочно-поисковая система «Консультант - плюс» <http://www.consultant.ru>.