

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**

Конструкции из дерева и пластмасс

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 в действие в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (С.М. Есипов)


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	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<b>Знает</b> основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности <b>Умеет</b> описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии <b>Владеет</b> навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.2 Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знает</b> методы и методики решения задачи профессиональной деятельности <b>Умеет</b> выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности <b>Владеет</b> навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-3.6 Выбирает габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения	<b>Знает</b> габариты и тип строительных конструкций здания, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения <b>Умеет</b> выбирать габариты и тип строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения <b>Владеет</b> навыками выбора габаритов и типов строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
		ОПК-3.7 Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	<b>Знает</b> условия работы строительных конструкций, взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды <b>Умеет</b> оценивать условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды <b>Владеет</b> навыками оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
		ОПК-3.8 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	<b>Знает</b> строительные материалы для строительных конструкций (изделий) <b>Умеет</b> выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий) <b>Владеет</b> навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
	ОПК-4	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы,	<b>Знает</b> нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-

	регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности <b>Умеет</b> выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, 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, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.4 Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	<b>Знает</b> информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации <b>Умеет</b> представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации <b>Владеет</b> навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	ОПК-4.6 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<b>Знает</b> требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов <b>Умеет</b> проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов <b>Владеет</b> навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-6	ОПК-6.1 Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<b>Знает</b> состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>Умеет</b> выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>Владеет</b> навыками выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем	<b>Знает</b> исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем <b>Умеет</b> выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

		инженерных систем <b>Владеет</b> навыками выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
	ОПК-6.5 Разрабатывает узлы строительных конструкций здания	<b>Знает</b> узлы строительных конструкций здания <b>Умеет</b> разрабатывать узлы строительных конструкций здания <b>Владеет</b> навыками разработки узлов строительных конструкций здания
	ОПК-6.6 Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<b>Знает</b> правила выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования <b>Умеет</b> выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования <b>Владеет</b> навыками выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	ОПК-6.8 Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<b>Знает</b> требования нормативно-технических документов и технического задания на проектирование <b>Умеет</b> проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование <b>Владеет</b> навыками проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	ОПК-6.9 Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	<b>Знает</b> основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) <b>Умеет</b> определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) <b>Владеет</b> навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
	ОПК-6.12 Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	<b>Знает</b> понятия прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения <b>Умеет</b> оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения <b>Владеет</b> навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
	ОПК-6.17 Оценивает основные технико-	<b>Знает</b> основные технико-экономические показатели проектных решений

		экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	профильного объекта профессиональной деятельности <b>Умеет</b> оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности <b>Владеет</b> навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
--	--	--	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**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 <sup>1</sup>
1	Инженерная экология
2	Инженерная геология
3	Инженерная геодезия
4	Строительные материалы
5	Основы архитектуры зданий
6	Основы строительных конструкций
7	Основы геотехники
8	Механика грунтов
9	Теория упругости и пластичности
10	Технологические процессы в строительстве
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	Основания и фундаменты (общий курс)
18	Технология возведения зданий (общий курс)
19	Организация, планирование и управление в строительстве
20	Механизация и автоматизация строительства
21	Обследование, испытание и усиление конструкций зданий и сооружений
22	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
23	Инновации в строительстве
24	Учебная ознакомительная практика

**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 <sup>2</sup>
1	Инженерная графика
2	Инженерная геология
3	Инженерная геодезия
4	Основы архитектуры зданий
5	Основы строительных конструкций
6	Основы геотехники
7	Механика грунтов
8	Основы организации производства
9	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
10	Теплогазоснабжение и вентиляция (общий курс)
11	Электротехника и основы электроснабжения
12	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
13	Металлические конструкции (общий курс)
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	Учебная ознакомительная практика

**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 <sup>3</sup>
1	Основы гидравлики и теплотехники
2	Основы архитектуры зданий
3	Основы строительных конструкций
4	Основы геотехники
5	Механика грунтов
6	Теория упругости и пластичности
7	Строительная механика
8	Технологические процессы в строительстве
9	Основы организации производства
10	Соппротивление материалов
11	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
12	Теплогазоснабжение и вентиляция (общий курс)
13	Электротехника и основы электроснабжения
14	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
15	Металлические конструкции (общий курс)
16	Основания и фундаменты (общий курс)
17	Технология возведения зданий (общий курс)

18	Организация, планирование и управление в строительстве
19	Основы менеджмента в строительстве

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы <sup>4</sup>	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	55	55
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>5</sup>	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	125	125
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	89	89
Экзамен	36	36



## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

<b>Курс 4 Семестр 7</b>					
№ раздела	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час.			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
<b>1. Физико-механические свойства древесины и пластмасс как конструкционных материалов</b>					
1	Краткий исторический обзор развития КД и П. Физико-механические свойства древесины и пластмасс как конструкционных материалов, их влияние на работу элементов конструкций. Материалы на основе древесины – фанера, её марки; многослойный клееный брус из однонаправленного шпона LVL. Полимеры и пластмассы как конструкционный материал	2	-	-	10
<b>2. Расчет КД и П по методу предельных состояний</b>					
1	Применение строительных КД и П в зданиях. Принципы расчета КД и П по предельным состояниям. Влияние пороков на работу элементов КД и П. Расчет элементов КД и П цельного сечения на центральное растяжение, сжатие, изгиб (в том числе косою изгиб), растяжение и сжатие с изгибом, устойчивость плоской формы деформирования	2	3	-	10
<b>3. Соединение элементов КД и П</b>					
1	Соединение элементов без механических связей вдоль, поперек волокон и под углом к волокнам. Соединение элементов КД и П с помощью механических связей. Клеевые соединения . Определение несущей способности соединений. Соединения элементов конструкций из пластмасс	3	3	8	20
<b>4. Сплошные плоские КД и П</b>					
1	Ограждающие конструкции построечного изготовления – настилы, прогоны. Схема расчета. Ограждающие конструкции заводского изготовления. Схема расчета. Составные балки. Схема расчета	3	5	3	10
<b>5. Сквозные плоские несущие КД и П</b>					
1	Разновидности ферм по очертанию. Конструирование, схема расчета элементов ферм, их узловых соединений	2	3	3	20
<b>6. Распорные сплошные плоские конструкции</b>					

1	Трех шарнирные арки, их виды, конструирование, схема расчета. Решение узлов. Трех шарнирные рамы, конструирование, схема расчета. Решение узлов.	2	3	3	7
<b>7. Пространственное крепление плоских несущих конструкций покрытий</b>					
1	Обеспечение устойчивости зданий из КД и П в поперечнике и продольном направлении с помощью горизонтальных и вертикальных связей	1	-	-	7
<b>8. Пространственные конструкции покрытия</b>					
1	Кружально-сетчатые своды, купола, оболочки, складки, структурные конструкции, общие сведения, конструирование, принцип расчета	1	-	-	3
<b>9. Изготовление, эксплуатация, ремонт и усиление КД и П</b>					
1	Заводское изготовление клееных КД и П. Условия эксплуатации КД и П. Способы усиления элементов КД и П	1	-	-	2
<b>ВСЕГО</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>95</b>

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр № 7</b>				
1	Расчет элементов КД и П	Задачи по расчету на центральное растяжение, сжатие, изгиб, сжатие с изгибом	2	4
2	Расчет соединений элементов КД и П без механических связей и механическими связями	Задачи по расчету соединений без механических связей вдоль и поперек волокон древесины, лобовой врубкой. Задачи по соединениям цилиндрическими нагелями	2	4
3	Клеевые соединения	Задачи по расчету дощатых клеевых соединений и соединений древесины с фанерой	2	2
4	Настил, прогоны, плиты покрытия	Расчет дощатого сплошного настила, неразрезных прогонов, плит покрытия по двум группам предельных состояний	2	3
5	Балки клееные дощатые и фанерные	Расчет клееной фанерной балки с плоской стенкой по приведенным характеристикам сечения на прочность и прогиб	2	3
6	Фермы	Расчет сегментной металлодеревянной фермы	2	3
7	Дощатые клееные стойки	Расчет по прочности и устойчивости	2	3
8	Дощатая клееная трех шарнирная рама	Расчет опасного сечения рамы, опорного и конькового узлов	3	3
<b>ИТОГО:</b>			<b>17</b>	<b>25</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Древесина и пластмассы – материалы для КД и П	Определения предела прочности и модуля упругости древесины. Переход к расчетным, нормативным и временным сопротивлениям	2	4
2	Соединение элементов КД и П механическими связями	Испытание соединения элементов цилиндрическими нагелями	3	5
3	Клеевые соединения	Испытание клеевых соединений элементов при сплачивании и сращивании	3	3
4	Соединение элементов КД и П без механических связей	Испытание лобовой врубки опорного узла треугольной фермы	3	3
5	Клееная фанерная балка	Испытание клееной фанерной балки на изгиб	3	5
6	Клееная фанерная плита	Испытание клееной фанерной плиты на изгиб	3	5
ИТОГО:			17	25

#### 4.4. Содержание курсовой работы

В процессе выполнения курсовой работы осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Курсовая работа включает в себя расчет, проектирование и конструирование несущих и ограждающих конструкций покрытия-настила дощатого, прогонов, плит покрытия ребристых и типа «сэндвич», проектированию и расчету плоских несущих конструкций поперечника здания: дощатых клееных и клееных фанерных балок, стоек, стоек, трех шарнирных арок и рам, в зависимости от предоставленных преподавателем набора исходных данных.

Разработаны варианты поперечников зданий из КД и П:

- двойной дощатый настил по неразрезным прогонам – ограждающие конструкции; трех шарнирная дощатая клееная рама – несущая конструкция;
- клееная фанерная плита покрытия – ограждающая конструкция; дощатая клееная балка, дощатая клееная стойка – несущие конструкции;
- трехслойная сплошная плита покрытия с металлическими обшивками – ограждающая конструкция; трех шарнирная распорная система из дощатых клееных элементов – несущая конструкция.

Объем курсовой работы составляет 15-20 листов пояснительной записки и одного листа чертежей формата А1 согласно индивидуального задания каждому студенту. Пояснительная записка включает в себя обоснование принятых объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений, расчеты строительных конструкций и их узлов по выбранной методике, пояснения и указания по производству работ. Графическая часть содержит необходимое и

достаточное для изготовления, транспортировки, монтажа и эксплуатации рассмотренных строительных конструкций количество чертежей и текстовых материалов, включая спецификации и ведомости.

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

Не предусмотрено учебным планом

### 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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	экзамен
ОПК-3.2 Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	экзамен
ОПК-3.6 Выбирает габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения	Экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы
ОПК-3.7 Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	экзамен
ОПК-3.8 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы

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

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 курсовой работы
ОПК-4.4 Представляет информацию об объекте капитального строительства по	дифференцированный зачет при защите курсовой работы

результатам чтения проектно-сметной документации	
ОПК-4.6 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	дифференцированный зачет при защите курсовой работы

**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**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.1 Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	дифференцированный зачет при защите курсовой работы
ОПК-6.2 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем	дифференцированный зачет при защите курсовой работы экзамен
ОПК-6.5 Разрабатывает узлы строительных конструкций здания	дифференцированный зачет при защите курсовой работы экзамен
ОПК-6.6 Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	дифференцированный зачет при защите курсовой работы
ОПК-6.8 Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	дифференцированный зачет при защите курсовой работы
ОПК-6.9 Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	дифференцированный зачет при защите курсовой работы
ОПК-6.12 Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	дифференцированный зачет при защите курсовой работы
ОПК-6.17 Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	дифференцированный зачет при защите курсовой работы

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Физико-механические свойства древесины и пластмасс как конструкционных материалов (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.8)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каковы основные этапы развития деревянных и пластмассовых конструкций?</li> <li>2. Какие существуют породы древесины, виды пороков и каково их влияние на работу элементов конструкций?</li> <li>3. Какие существуют виды пластмасс, применяемых для строительных ограждающих и несущих конструкций?</li> <li>4. Как регламентируется сортамент пиломатериалов для строительных конструкций?</li> <li>5. Каковы основные свойства, достоинства и недостатки древесины как конструкционного материала?</li> <li>6. Каковы основные свойства, достоинства и недостатки пластмасс как конструкционного материала?</li> <li>7. Какие существуют конструктивные и химические методы защиты древесины от биологического повреждения и возгорания?</li> </ol>
2	Расчет КД и П по методу предельных состояний (ОПК-6.9, ОПК-6.12)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как определить расчетные характеристики древесины по направлению к волокнам, под углом к волокнам?</li> <li>2. Как определить расчетные характеристики строительной фанеры по направлению к волокнам наружных слоев?</li> <li>3. Как определить расчетные характеристики древесного материала из однонаправленных слоев шпона?</li> <li>4. По каким формулам выполняется расчет центрально растянутых элементов?</li> <li>5. По каким формулам выполняется расчет центрально сжатых элементов по прочности и устойчивости?</li> <li>6. По каким формулам выполняется расчет составных элементов на сжатие и изгиб?</li> <li>7. По каким формулам выполняется расчет изгибаемых элементов по прочности и деформации?</li> <li>8. По каким формулам выполняется расчет элементов на криволинейный изгиб по прочности и деформации?</li> <li>9. По каким формулам выполняется расчет элементов на сжатие с изгибом и растяжение с изгибом?</li> <li>10. По каким формулам выполняется расчет на устойчивость плоской формы деформирования изгибаемых и сжато-изгибаемых элементов?</li> <li>11. В чем особенности расчета клееных элементов из фанеры с древесиной?</li> </ol>
3	Соединение элементов КД и П (ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как классифицируются соединения элементов КД и П?</li> <li>2. В чем особенность соединений деревянных элементов без механических связей?</li> <li>3. Как определить несущую способность нагельных соединений?</li> <li>4. В чем особенность работы гвоздевых соединений, работающих на изгиб и выдергивание?</li> <li>5. Какие виды клеев существуют?</li> <li>6. Какие предъявляются требования к склеиваемой поверхности?</li> <li>7. По каким формулам выполняется расчет элементов на вклеенных стальных стержнях?</li> <li>8. Как происходит соединение элементов из пластмасс?</li> </ol>
4	Сплошные плоские	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каковы виды, конструкция и схема расчета ограждающих</li> </ol>

	КД и П (ОПК-3.6, ОПК-3.7)	<p>конструкций построечного изготовления?</p> <p>2. Каковы виды, конструкция и схема расчета ограждающих конструкций заводского изготовления?</p> <p>3. По каким формулам выполняется расчет ребристых плит покрытия с фанерными обшивками?</p> <p>4. По каким формулам выполняется расчет ребристых плит покрытия с асбестоцементными обшивками?</p> <p>5. По каким формулам выполняется расчет плит покрытия типа «сэндвич» с тонкими обшивками из металла или стеклопластиков?</p> <p>6. Какие существуют плоские несущие конструкции?</p> <p>7. Каков алгоритм расчета балок дощатых клееных, в том числе армированных?</p> <p>8. Каков алгоритм расчета балок клееных фанерных с плоской стенкой?</p> <p>9. Каков алгоритм расчета балок клееных фанерных с волнистой стенкой?</p> <p>10. Каковы основные принципы проектирования стоек дощатых клееных?</p>
5	Сквозные плоские несущие конструкции (ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8)	<p>1. Как классифицируются сквозные конструкции?</p> <p>2. По каким формулам выполняется расчет ферм на лобовых врубках?</p> <p>3. По каким формулам выполняется расчет крупнопанельных ферм?</p> <p>4. По каким формулам выполняется расчет сегментных ферм?</p> <p>5. По каким формулам выполняется расчет многоугольных ферм?</p>
6	Распорные сплошные плоские конструкции (ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8)	<p>1. Какие существуют типы распорных конструкций?</p> <p>2. Каков алгоритм расчета трехшарнирных распорных систем с затяжкой?</p> <p>3. Каков алгоритм расчета трехшарнирных арок кругового очертания?</p> <p>4. Каков алгоритм расчета трехшарнирных арок стрельчатого очертания?</p> <p>5. Каков алгоритм расчета трехшарнирных рам из прямолинейных дощатых клееных элементов?</p> <p>6. Каков алгоритм расчета трехшарнирных дощатых клееных гнутых рам?</p>
7	Пространственное крепление плоских несущих конструкций покрытий (ОПК-3.6, ОПК-3.7)	<p>1. Как обеспечить пространственную устойчивость здания с помощью связей?</p> <p>2. Как подобрать сечение горизонтальных связей для закрепления ими сжатых элементов несущих конструкций покрытия по длине здания?</p> <p>3. Как подобрать сечение вертикальных связей для закрепления ими сжатых элементов несущих конструкций покрытия по длине здания?</p>
8	Пространственные конструкции покрытия (ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8)	<p>1. Какие существуют типы пространственных конструкций?</p> <p>2. Каковы генеральные размеры и схемы кружально-сетчатых сводов?</p> <p>3. Какие существуют купола по типу материала и размерам?</p> <p>4. Каковы генеральные размеры и схемы складок?</p> <p>5. Каковы генеральные размеры и схемы оболочек?</p> <p>6. Каковы генеральные размеры и схемы структурных</p>

		конструкций?
9	Изготовление, эксплуатация, ремонт и усиление КД и П (ОПК-4.1, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.17)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каковы основные принципы, условия и технологии заводского изготовления деревянных, в том числе клееных конструкций?</li> <li>2. Какие существуют основные типы и режимы сушки?</li> <li>3. Каковы основы механической обработки пиломатериалов?</li> <li>4. Как происходит сборка, приемка, транспортирование и монтаж элементов и конструкций?</li> <li>6. Какие основные требования для безопасной эксплуатации КД и П?</li> <li>7. Какие существуют способы усиления деревянных конструкций различного назначения?</li> </ol>

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы**

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Чем обеспечивается пространственная жесткость здания в продольном и поперечном направлениях?
2. Какова расчетная схема плиты перекрытия?
3. Как определить погонную нагрузку, действующую на плиту перекрытия?
4. Каково расчетное сечение плиты при расчете по предельным состояниям первой и второй группы?
5. Какие расчеты конструкций из дерева и пластмасс выполняют по предельным состояниям?
6. Какие элементы конструкций выполняются из цельной и клееной древесины?
7. Каков алгоритм расчета деревянных элементов на центральное сжатие?
8. Какой способ соединения фанеры и деревянных ребер используется при изготовлении клефанерной плиты покрытия?
9. Какая расчетная схема верхней обшивки плиты на местный изгиб?
10. Как проверить верхнюю обшивку плиты на сжатие?
11. Как проверить нижнюю обшивку плиты на растяжение?
12. Как определить значение коэффициента продольного изгиба для сжатой обшивки?
13. Как проверить прочность сжато-изгибаемых деревянных элементов?
14. Как проверить устойчивость плоской формы деформирования сжато-изгибаемых деревянных элементов?

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

С целью текущего контроля преподавателем проводится выполнение и защита лабораторных работ по темам:

1. Определения предела прочности и модуля упругости древесины.
2. Испытание соединения элементов цилиндрическими нагелями
3. Испытание клеевых соединений элементов при сплачивании и сращивании
4. Испытание лобовой врубки опорного узла треугольной фермы
5. Испытание клееной фанерной балки на изгиб
6. Испытание клееной фанерной плиты на изгиб

#### **Типовые примеры контрольных вопросов к лабораторным работам Лабораторная работа № 1.**

1. Как определить предел прочности чистой древесины при растяжении, сжатии,



скалывании, изгибе?

2. Какой характер разрушения древесины при растяжении, сжатии, скалывании, изгибе?
3. Как определить модуль упругости чистой древесины при статическом изгибе?
4. Как определить предел прочности влажной древесины при растяжении, сжатии, скалывании, изгибе и модуль упругости при статическом изгибе?
5. Как получают сопротивления древесины: временные, нормативные и расчетные?

### **Лабораторная работа № 2.**

1. Какие требования предъявляют к нагелям и элементам деревянных конструкций, соединяемых нагелями?
2. Какие соединения элементов деревянных конструкций обладают податливостью и за счет чего?
3. Для чего выполняют расстановку нагелей на заданном расстоянии  $S_1, S_2, S_3$ ?
4. Чем измеряют деформацию смятия в нагельных соединениях и как ее определяют?
5. Как определяют несущую способность нагельного соединения?

### **Лабораторная работа № 3.**

1. Какие требования предъявляют к клеям, древесине и клеевым соединениям?
2. Как готовят и испытывают образец для определения предела прочности при скалывании?
3. Как определяют предел прочности клеевого соединения при скалывании?
4. Какие требования предъявляют к зубчатому шипу?
5. Как готовят и испытывают образец с зубчатым соединением и контрольные образцы?
6. Как определить предел прочности зубчатого клеевого соединения при статическом изгибе?

### **Лабораторная работа № 4.**

1. Как выполняют лобовую врубку с одним зубом?
2. Какие требования предъявляются к плоскости смятия врубки?
3. Какие требования предъявляются к длине плоскости скалывания и глубине врубки?
4. Из каких условий определяют расчетную несущую способность элементов в соединении лобовой врубкой?
5. Почему в нижнем элементе проверяют два сечения: под врубкой – ослабленное ( $F_{нт}$ ) и за врубкой – не ослабленное ( $F_{бр}$ )?
6. То каких параметров зависит потеря устойчивости сжатых элементов?

### **Лабораторная работа № 5.**

1. Какие требования предъявляются при изготовлении клееной фанерной балки?
2. Чем отличается определение приведенных геометрических характеристик поперечного сечения клееной фанерной балки от клееной фанерной плиты?
3. Из каких условий определяется предельная теоретическая нагрузка?
4. Как определяется полный прогиб балки?

### **Лабораторная работа № 6.**

1. Какие требования предъявляются при изготовлении клееной фанерной плиты?
2. Чем отличается определение приведенных геометрических характеристик поперечного сечения клееной фанерной плиты от клееной фанерной балки?

3. Из каких условий определяется предельная теоретическая нагрузка?

4. Как определяется полный прогиб плиты?

### Тестовые задания по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Физико-механические свойства древесины и пластмасс как конструктивных материалов (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.8)	1. Что из перечисленного относится к деформационным параметрам: а) Предел прочности б) <b>Модуль упругости</b> в) Плотность г) Температура возгорания
		2. Какова стандартная плотность древесины хвойных пород (кг/м <sup>3</sup> ): а) 200 б) 400 в) <b>500</b> г) 800
		3. Какова единица измерения напряжений в древесине: а) кг/м <sup>3</sup> б) т в) Н г) <b>Па</b>
		4. Каковы размеры поперечного сечения образцов для испытания древесины на изгиб: а) <b>20x20мм</b> б) 30x30мм в) 40x40мм г) 50x50мм
		5. Как соотносятся между собой коэффициенты линейного температурного расширения древесины и стали? а) у древесины больше, чем у стали б) <b>у древесины меньше, чем у стали</b> в) равны г) у древесины коэффициент линейного температурного расширения отсутствует
2	Расчет КД и П по методу предельных состояний (ОПК-6.9, ОПК-6.12)	1. Сколько групп предельных состояний? а) <b>2</b> б) 3 в) 5 г) 10
		2. Конструкции рассчитывают на неблагоприятное сочетание нагрузок по: а) <b>СП 20.13330.2016</b> б) СНиП 21-01-97* в) СНиП 23-01-99* г) СНиП 2.04.01-85
		3. В изгибаемых элементах от нагрузок возникают: а) крутящие моменты б) сжимающее усилие в) <b>изгибающие моменты и поперечные силы</b> г) растягивающее усилие
		4. По несущей способности предельные состояния не наступают если?

		<p>а) <math>\sigma = R, \tau \leq R_{ск}</math>  б) <math>\sigma \leq R, \tau = R_{ск}</math>  в) <math>\sigma \geq R, \tau \geq R_{ск}</math>  г) <b><math>\sigma \leq R, \tau \leq R_{ск}</math></b></p> <p>5. На растяжение в фермах работают?  а) верхние пояса  б) стойки  в) <b>нижние пояса</b>  г) подкосы</p>
3	Соединение элементов КД и П (ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8)	<p>1. Каких соединений в деревянных конструкциях не бывает:  а) на механических связях  б) на врубках  в) <b>на растворе</b>  г) клеевое</p>
		<p>2. В промежуточных узлах сквозных конструкций на лобовой врубке глубина врубки не должна быть более:  а) <math>1/2h</math>  б) <math>1/3h</math>  в) <b><math>1/4h</math></b>  г) <math>1/6h</math></p>
		<p>3. Нагельные соединения работают на:  а) <b>изгиб</b>  б) сжатие  в) растяжение  г) скручивание</p>
		<p>4. Механическими в соединениях деревянных конструкций не бывают из:  а) древесины  б) стали  в) пластмасс  г) <b>минерала</b></p>
		<p>5. Врубки могут обеспечить передачу ... усилий.  а) <b>сжимающих</b>  б) растягивающих  в) изгибающих  г) скручивающих</p>
4	Сплошные плоские КД и П (ОПК-3.6, ОПК-3.7)	<p>1. Цельнодеревянные балки из отдельных брусьев, окантованных бревен или досок на ребро применяют при пролетах?  а) <b><math>\leq 6,5</math> м</b>  б) <math>\leq 9,5</math> м  в) <math>&gt; 6,5</math> м  г) <math>&gt; 9,5</math> м</p>
		<p>2. Высоту сечения <math>h</math> цельнодеревянных балок принимают в пределах...?  а) <math>1/4 \dots 1/8</math> пролета  б) <b><math>1/8 \dots 1/12</math> пролета</b>  в) <math>1/10 \dots 1/15</math> пролета  г) <math>1/8 \dots 1/20</math> пролета</p>
		<p>3. Для уменьшения расчетных усилий в балках сплошного прямоугольного сечения используют ...?  а) неразрезные балки  б) разрезные балки, усиленные металлической обшивкой  в) разрезные балки, усиленные дополнительными подпорками  г) <b>разрезные балки, усиленные подбалками</b></p>

		<p>4. Ширину сечения <math>b</math> цельнодеревянных балок принимают в пределах...?</p> <p>а) <math>b &gt; 1/3 h</math>  б) <math>b &lt; 1/3 h</math>  в) <math>b &gt; 1/5 h</math>  г) <math>b &lt; 1/4 h</math></p>
		<p>5. На что рассчитываются изгибаемые элементы?</p> <p>а) на прочность и устойчивость  б) на жесткость и устойчивость  в) на прочность и жесткость  г) на устойчивость и линейное расширение</p>
5	Сквозные плоские несущие конструкции (ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8)	<p>1. Фермы относятся к классу?</p> <p>а) <b>сквозных конструкций</b>  б) сплошных конструкций  в) пространственных конструкций  г) специальных строительных конструкций</p>
		<p>2. Нижние пояса деревянных сегментных ферм выполняются из?</p> <p>а) <b>клееной древесины I категории</b>  б) клееной древесины II категории  в) металлического прокатного профиля  г) железобетона</p>
		<p>3. Элементы решетки металлодеревянной фермы присоединяются к верхнему поясу при помощи?</p> <p>а) деревянных планок  б) <b>стальных планок</b>  в) уголков  г) алюминиевых планок</p>
		<p>4. Не допускается применение ферм в отапливаемых зданиях с влажностью внутреннего воздуха ниже?</p> <p>а) 75%  б) 65%  в) 55%  г) <b>45%</b></p>
		<p>5. Кем первые металлодеревянные многоугольные фермы были предложены и разработаны?</p> <p>а) К.И. Величко  б) В.Г. Шуховым  в) <b>В.С. Деревягиным</b>  г) Д.И. Журавским</p>
6	Распорные сплошные плоские конструкции (ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8)	<p>1. Какая толщина пиломатериала необходима для выгиба досок в угле сопряжения ригеля и стойки?</p> <p>а) <b>12...17 мм</b>  б) 15...20 мм  в) 9...13 мм  г) 17...22 мм</p>
		<p>2. Продольная сжимающая сила в опорных узлах воспринимается смятием...</p> <p>а) поперек волокон древесины стойки  б) под углом <math>60^\circ</math> древесины стойки  в) под углом <math>45^\circ</math> древесины стойки  г) <b>вдоль волокон древесины стойки</b></p>
		<p>3. Гнутоклеенные рамы по сравнению с рамами с податливыми связями имеют...</p> <p>а) лучшие прочностные характеристики при тех же трудозатратах</p>

		<p>б) <b>большую себестоимость и лучшее качество жестких узлов</b></p> <p>в) меньшее потребление древесины</p> <p>г) меньшую себестоимость и увеличенный расход клея</p> <p>4. Какие сочетания нагрузок не являются основными при определении расчетных усилий в сечениях рамы:</p> <p>а) <b>ветровая, временная на всем пролете, постоянная на половине пролета</b></p> <p>б) расчетная постоянная и временная на всем пролете</p> <p>в) постоянная на всем пролете, временная – на половине пролета</p> <p>г) расчетная постоянная и временная на всем пролете, ветровая</p> <p>5. Усилия в раме определяются методами строительной механики в характерных точках по периметру рамы. От чего зависит количество этих точек:</p> <p>а) высоты рамы</p> <p>б) <b>характера эпюр</b></p> <p>в) пролета рамы</p> <p>г) отношения пролета рамы к её длине</p>
7	Пространственное крепление плоских несущих конструкций покрытий (ОПК-3.6, ОПК-3.7)	<p>1. Какого типа связей не существует:</p> <p>а) горизонтальные по нижнему поясу ферм</p> <p>б) вертикальные по стойкам</p> <p>в) горизонтальные по верхнему поясу ферм</p> <p>г) <b>диагональные по решетке ферм</b></p> <p>2. Какую нагрузку воспринимает фахверк:</p> <p>а) снеговую</p> <p>б) крановую</p> <p>в) <b>вес стенового ограждения торца здания</b></p> <p>г) вес полов</p> <p>3. Где крепятся распорки к фермам:</p> <p>а) <b>в узлах</b></p> <p>б) по всей длине пояса</p> <p>в) на опорах</p> <p>г) вообще не крепятся к фермам</p> <p>4. Какую функцию не выполняют связи:</p> <p>а) обеспечение геометрической неизменяемости</p> <p>б) <b>восприятие снеговой нагрузки</b></p> <p>в) восприятие ветровой нагрузки</p> <p>г) увеличение жесткости здания</p> <p>5. Какой конструктивный элемент не может иметь связевых распорок:</p> <p>а) колонна</p> <p>б) ферма</p> <p>в) прогон</p> <p>г) <b>плита</b></p>
8	Пространственные конструкции покрытия (ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8)	<p>1. Какого типа купола не существует:</p> <p>а) ребристый</p> <p>б) сетчатый</p> <p>в) <b>превентивный</b></p> <p>г) кружальный</p> <p>2. В чем основное отличие пространственных конструкций от плоских:</p> <p>а) имеют размер во всех направлениях</p> <p>б) <b>воспринимают усилия вдоль двух и более осей</b></p> <p>в) больше по размеру</p> <p>г) ничем не отличаются</p>

		<p>3. Какая нагрузка наиболее опасна для складки:</p> <p>а) <b>неравномерная снеговая</b></p> <p>б) равномерная снеговая</p> <p>в) крановая</p> <p>г) ветровая</p> <p>4. Что из перечисленного не относится к пространственным конструкциям:</p> <p>а) оболочка</p> <p>б) складка</p> <p>в) <b>колонна</b></p> <p>г) купол</p> <p>5. В каком здании целесообразно применять оболочку:</p> <p>а) высотное с шагом колонн бхбм</p> <p>б) заглубленное в грунт</p> <p>в) с консолями свыше 15м</p> <p>г) <b>с шагом колонн 18х18м и более</b></p>
9	Изготовление, эксплуатация, ремонт и усиление КД и П (ОПК-4.1, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.17)	<p>1. Откуда берут образцы для определения прочности древесины путем испытаний стандартных образцов:</p> <p>а) Подбирают такую же по характеристикам древесину</p> <p>б) <b>Вырезают из ненагруженных частей конструкции</b></p> <p>в) Вырезают из частей конструкции, требующих усиления</p> <p>г) Используют образцы, присутствующие в лаборатории</p> <p>2. Что требуется сделать с усиливаемыми конструкциями, непосредственно перед усилением:</p> <p>а) Нагрузить конструкцию</p> <p>б) Демонтировать непригодные участки</p> <p>в) Составить план усиления</p> <p>г) <b>Разгрузить конструкцию</b></p> <p>3. Как называется метод усиления балок, при котором устраиваются дополнительные балки снизу основной, заменяющие опорные участки:</p> <p>а) Установка надбалок</p> <p>б) <b>Установка подбалок</b></p> <p>в) Установка протезов</p> <p>г) Опорные стержни</p> <p>4. В каких элементах деревянной фермы целесообразно использование металлических тяжей:</p> <p>а) Верхний пояс</p> <p>б) <b>Нижний пояс</b></p> <p>в) Решетка</p> <p>г) Опорные стержни</p> <p>5. Каким методом усиливается поврежденная в нижней части стойка:</p> <p>а) Нарращивание</p> <p>б) Подращивание</p> <p>в) <b>Врубка «вполдерева»</b></p> <p>г) Устовнока протезов</p>

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

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета при защите курсовой работы 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 основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности
	Знает методы и методики решения задачи профессиональной деятельности
	Знает габариты и тип строительных конструкций здания, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения
	Знает условия работы строительных конструкций, взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды
	Знает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)
	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	Знает информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов
	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	Знает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
	Знает узлы строительных конструкций здания
	Знает правила выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	Знает требования нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	Знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)
	Знает понятия прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
	Знает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Умения	Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	Умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности
	Умеет выбирать габариты и тип строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения
	Умеет оценивать условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды
	Умеет выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)
	Умеет выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	Умеет представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	Умеет проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

	Умеет выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	Умеет выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
	Умеет разрабатывать узлы строительных конструкций здания
	Умеет выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	Умеет проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	Умеет определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)
	Умеет оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
	Умеет оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
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 габаритов и типов строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
	Владеет навыками оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	Владеет навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
	Владеет навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	Владеет навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	Владеет навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
	Владеет навыками выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	Владеет навыками выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
	Владеет навыками разработки узлов строительных конструкций здания
	Владеет навыками выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	Владеет навыками проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	Владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
	Владеет навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
	Владеет навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности



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 основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности	Не знает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности	Знает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности, но допускает неточности формулировок	Знает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности	Знает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знает методы и методики решения задачи профессиональной деятельности	Не знает методы и методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает методы и методики решения задачи профессиональной деятельности, но допускает неточности формулировок	Знает методы и методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает методы и методики решения задачи профессиональной деятельности, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знает габариты и тип строительных зданий, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения	Не знает габариты и тип строительных зданий, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения	Знает габариты и тип строительных зданий, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения, но допускает неточности формулировок	Знает габариты и тип строительных зданий, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения	Знает габариты и тип строительных зданий, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знает условия работы строительных конструкций, взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	Не знает условия работы строительных конструкций, взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	Знает условия работы строительных конструкций, взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды, но допускает неточности формулировок	Знает условия работы строительных конструкций, взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	Знает условия работы строительных конструкций, взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Не знает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Знает строительные материалы для строительных конструкций (изделий), но допускает неточности формулировок	Знает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Знает строительные материалы для строительных конструкций (изделий), может корректно сформулировать их самостоятельно
Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи	Не знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности, может



технического задания на проектирование	технического задания на проектирование	технического задания на проектирование, но допускает неточности формулировок	технического задания на проектирование	технического задания на проектирование, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Не знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение), но допускает неточности формулировок	Знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение), может корректно сформулировать их самостоятельно
Знает понятия прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Не знает понятия прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знает понятия прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения, но допускает неточности формулировок	Знает понятия прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знает понятия прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Не знает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Знает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности, но допускает неточности формулировок	Знает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Знает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности, может корректно сформулировать их самостоятельно

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Не умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии, но допускает ошибки и испытывает затруднения с выводами	Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии, предлагает собственный метод решения, грамотно обосновывает ход решения задач
Умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	Не умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	Умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности, но допускает ошибки и испытывает затруднения с выводами	Умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	Умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности, предлагает собственный метод решения, грамотно обосновывает ход решения задач
Умеет выбирать габариты и тип	Не умеет выбирать габариты и тип	Умеет выбирать габариты и тип	Умеет выбирать габариты и тип	Умеет выбирать габариты и тип





нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, но допускает ошибки и испытывает затруднения с выводами	нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, предлагает собственный метод решения, грамотно обосновывает ход решения задач
Умеет определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Не умеет определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Умеет определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение), но допускает ошибки и испытывает затруднения с выводами	Умеет определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Умеет определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение), предлагает собственный метод решения, грамотно обосновывает ход решения задач
Умеет оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Не умеет оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Умеет оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения, но допускает ошибки и испытывает затруднения с выводами	Умеет оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Умеет оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения, предлагает собственный метод решения, грамотно обосновывает ход решения задач
Умеет оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Не умеет оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Умеет оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности, но допускает ошибки и испытывает затруднения с выводами	Умеет оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Умеет оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности, предлагает собственный метод решения, грамотно обосновывает ход решения задач

### 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	Владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии, но испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии, использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
Владеет навыками	Не владеет навыками	Владеет навыками	Владеет навыками	Владеет навыками









технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности, но испытывает трудности выполнении отдельных поставленных задач	технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности, использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
---	---	--	---	--

## 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	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Для проведения лабораторных и практических занятий - учебная аудитория ГУК 021	Испытательная машина Р-5, мобильные и стационарные наборы демонстрационного оборудования, влагомер, наборы испытательных образцов, измерительное оборудование
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Методический кабинет для самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint

		Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

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

1. Малыхина В. С. Проектирование и расчет конструкций из дерева и пластмасс: учеб. пособие /В. С. Малыхина.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2014 – 369 с.

2. Малыхина В. С. Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие /В. С. Малыхина. – 2-е изд., испр. и доп. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016.- 232 с.

3. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» для студентов специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений» / сост. В. С. Малыхина, С.М. Есипов, - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. – 36 с.

4. Бойтемиров Ф. А. Расчет конструкций из дерева и пластмасс: учеб. пособие для студ. вузов /Ф. А. Бойтемиров, , В. М. Головина Э. М. Улицкая, под ред. Ф. А. Бойтемирова- 3-е изд. стер.- М.: Изд. центр «Академия», 2007.=160 с. ISB №978 – 5 – 7695 – 4407 – 1.

5. Индустриальные деревянные конструкции. Примеры проектирования: Учеб. пособие для вузов / Ю. В. Слицкоухов, И. М. Гуськов, Л. К. Ермоленко и др. ; Под ред. Ю. В. Слицкоухова.- М.: Стройиздат, 1991.- 256 с.

6. Гаппоев М. М. Конструкции из дерева и пластмасс / М. М. Гаппоев и [др.] – М., 2004.

7. Конструкции из дерева и пластмасс: Учеб. пособие для студ. вузов / Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина и др.; Под ред. Ю. Н. Хромца. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с. ISBN 5-7695-1450-7.

### **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>.

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>б</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---