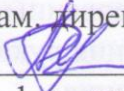


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в городе Борисоглебске

Согласовано:

Зам. директора по УР

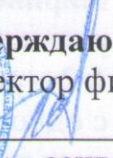
 /В.Н. Перегудова/

« 1 » сентября 2018 года



Утверждаю:

Директор филиала

 /Л.В. Болотских/

« 1 » сентября 2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Б1.В.ДВ.9.2 «Деревянные строительные конструкции»

Направление подготовки **08.03.01 – «СТРОИТЕЛЬСТВО»**

Профиль **Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Нормативный срок обучения **4 года/5 лет**

Форма обучения **очная/заочная**

Автор программы **Кузнецов Д.Н.**

Программа обсуждена на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства

Протокол № 1 от 29 августа 2018 года

Зав.кафедрой



С.И.Сушков

Борисоглебск 2018

Заведующий кафедрой разработчика УМКД

С.И.Сушков

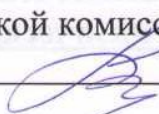


Протокол заседания кафедры № 1 от « 29 » августа 2018 года

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала

Председатель учебно-методической комиссии филиала

к.т.н., доцент _____ /Л.И. Матвеева/



Протокол заседания учебно-методической комиссии филиала
№ 1 от 29 августа 2018 г.

Начальник учебно-методического отдела филиала _____ /Н.В. Филатова/



1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- Целями освоения дисциплины «Деревянные строительные конструкции» является формирование у студентов знаний в области технологии изделий из древесины, приобретение навыков принятия конкретных практических задач, связанных с получением изделий заданных свойств

1.2. Задачи освоения дисциплины

- обучить будущих бакалавров проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций, осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины, металла и пластмасс;
- уметь оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и работу основных видов конструкций с учетом физико-механических особенностей древесины и пластмасс;
- изучение основных конструктивных решений несущих конструкций и соединений, способов защиты деревянных конструкций от гниения и возгорания, особенностей эксплуатации конструкций из древесины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Деревянные строительные конструкции» относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Для изучения дисциплины студент должен

знать:

- разделы сопротивления материалов – диаграммы растяжения сжатия материалов и их характерные точки, закон Гука, сложное напряженное состояние, сдвиг, напряжения при изгибе;
- разделы технической механики - устойчивость элементов конструкций, статически неопределимые системы;
- разделы архитектуры - части зданий;
- металлических конструкций – расчет элементов, соединения, фермы.

уметь:

- применять основные закономерности сопротивления материалов, определять усилия в элементах стержневых систем;

владеть:

- терминологией изученных ранее технических дисциплин;
- методом предельных состояний.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины "Деревянные строительные конструкции"

направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8),
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);
- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);
- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе.
- Технологические приемы переработки древесины
- Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового продукта
- Принципы подбора и компоновки технологического оборудования.

уметь:

- Дать оценку качества используемого сырья для производства изделий из древесины
- Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины
- Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности.

владеть:

- Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на их основе
- Навыками пользования справочной и технической литературы
- Инженерной терминологией в области строительного материаловедения

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Деревянные строительные конструкции» составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего	Семестр/сессия
--------------------	-------	----------------

	часов	8/F	
Аудиторные занятия (всего)	50/22	50/22	
В том числе:			
Лекции	12/6	12/6	
Практические занятия (ПЗ)	26/10	26/10	
Лабораторные работы (ЛР)	12/6	12/6	
Самостоятельная работа (всего)	58/113	58/113	
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КР	36/52	
Контрольная работа			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36, экз /9, экз	36, экз /9, экз	
Общая трудоемкость	час	144/144	144/144
	зач. ед.	5/5	5/5

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	Определение дисциплины, предмет и задачи. Преимущества и недостатки изделий из древесины
2	Свойства древесины.	Влажность, средняя плотность, усушка, разбухание.
2	Строение древесины	Макроструктура древесины. Торцевой, тангенциальный и радиальный разрезы древесины. Строение торцевого среза. Поздняя и ранняя древесина, зависимость свойств древесины от условий произрастания. Микроструктура древесины. Классификация клеток древесины в зависимости от выполняемых ими функций. Строение клеток древесины.
2	Классификация древесных пород.	Хвойные породы. Основные виды хвойных пород. Строение, свойства, область применения. Лиственные породы. Виды лиственных пород, их характеристика. Строение, свойства, область применения
4	Свойства древесины.	Физические свойства. Истинная плотность, влажность (стандартная влажность), усушка, разбухание и коробление. Зависимость физических свойств древесины от состояния. Механические свойства древесины. Прочность древесины на сжатие, изгиб, скалывание. Статическая твердость, модуль упругости. Факторы, влияющие на механические свойства древесины
5	Пороки древесины.	Сучки, трещины. Пороки формы ствола. Пороки строения древесины. Химические окраски и грибные поражения. Прочие пороки. Стандартные методы определения пороков.
6	Долговечность древесины и способы ее повышения.	Физическая и химическая стойкость древесины. Причины гниения древесины и способы ее защиты. Антисептики (водорастворимые, маслянистые, антисептические пасты). Способы нанесения (деловая игра)
7	Защита древесины от возгорания.	Установки для пропитки древесины. Метод горяче - холодных ванн. Пропитка под давлением. Пропитка в

	Антипирены.	высокотемпературной ванне. Диффузионная пропитка.
8	Технологические приемы по переработке древесины.	Сушка древесины. Естественная сушка. Искусственная сушка. Преимущества и недостатки. Организация технологического процесса. Технологическое оборудование, используемое при сушки древесины. Сушила непрерывного и периодического действия. Туннельные и камерные сушила. Сушка древесины токами высокой частоты (разбор конкретной ситуации). Лесоматериалы. Классификация. Круглые лесоматериалы. Требования. Технологические приемы получения строганных и шпунтовых изделий. Паркет. Технология изготовления столярных изделий. Блоки оконные и балконные дверные. Столярные перегородки. Щитовые двери. Технология производства фанеры. Лущеный шпон. Бакелизированная фанера. Фанерные плиты. Материалы, используемые при производстве фанеры. Требования. Свойства. Область применения. Древесно -слоистые пластики. Кровельные материалы. Материалы для изготовления. Подготовка. Свойства. Область применения. Сборно -разборные здания. Элементы заводского изготовления. Требования, предъявляемые к готовой продукции. Транспортирование, хранение, приемка. Клееные деревянные конструкции. Материалы для производства. Требования к материалам. Технология изготовления. Область применения клееных деревянных конструкций

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

п/п	Обеспечиваемых (последующих) дисциплин	мых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	-	-	-	-	-	-			

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек ц.	Лаб. зан.	Практ Зан.	СРС	Всего час.
1.	Введение	1/-	-/-	-/-	11/17	12/17
2.	Исследование свойств древесины.	-/-	2/1		11/17	13/18
3.	Строение древесины	2/0,5	2/1	4/2	11/17	19/20,5
4.	Классификация древесных пород.	2/1	2/1	4/2	11/18	19/22
5.	Свойства древесины.	2/1	2/1	4/2	10/16	18/20
6.	Пороки древесины.	1/0,5	2/1	4/1	10/16	17/18,5
7.	Долговечность древесины и способы ее повышения.	2/1	2/1	4/1	10/16	18/19

8	Защита древесины от возгорания. Антипирены.	1/1	-/-	3/1	10/16	14/18
9	Технологические приемы по переработке древесины.	1/1	-/-	3/1	10/16	14/18
	Итого	12/6	12/6	26/10	94/149	144/171

5.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час)
1.	Строение древесины	4/2
2.	Классификация древесных пород.	4/2
3.	Свойства древесины.	4/2
4.	Пороки древесины.	4/1
5.	Долговечность древесины и способы ее повышения.	4/1
6.	Защита древесины от возгорания. Антипирены.	3/1
7.	Технологические приемы по переработке древесины.	3/1

5.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час)
1.	Определение физических свойств древесины (влажность, средняя плотность, усушка, разбухание).	2/1
2.	Изучение механических свойств древесины (предел прочности при сжатии вдоль волокон, при изгибе, скалывании, коэффициент конструктивного качества). Влияние влажности материалов на прочностные характеристики древесных пород, пересчет прочности на стандартную	2/1
3.	Пороки древесины. Определение наличия пороков (сучки, трещины, пороки строения древесины). Определение сортности древесины.	2/1
4	Изучение качественных характеристик клееных деревянных конструкций. Определение группы водостойкости клееных деревянных изделий. Подготовка образцов к испытаниям.	2/1
5	Исследование влияния типа клея на прочность склеивание деревянных конструкций. Подготовка образцов к испытаниям (заготовка образцов и их склеивание).	2/1
6	Исследование свойств изделий из древесины. Определение геометрических параметров и показатели внешнего вида древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит. Физико-механических свойств	2/1

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. **Проектирование** конструкций здания склада готовой продукции из гнукотклеенных рам с клеефанерными плитами покрытия.
2. **Проектирование** конструкций здания выставочного павильона из дощатоклеенных арок кругового очертания
3. **Проектирование** конструкций здания теннисного корта из дощатоклеенных арок стрельчатого очертания с покрытием из клеефанерных плит.
4. **Проектирование** конструкций конноспортивного манежа из дощатоклеенных рам покрытием из дощатого настила по прогонам.
5. **Проектирование** конструкций покрытия здания цеха клеёных ДК из металлодеревянных ферм и клеефанерных плит.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 30-35 страниц и чертежей 4-5 листов формата А3, выполненных карандашом или на компьютере.

Расчетно-пояснительная записка должна включать следующие разделы:

1. Задание
2. Компонировка здания и выбор основных несущих и ограждающих конструкций
3. определение действующих нагрузок.
4. Определение физико-механических характеристик применяемых материалов
5. Расчет основных несущих и ограждающих конструкций
6. Обеспечение пространственной устойчивости здания
- 7 Расчет основных узлов несущих конструкций
- 8 Мероприятия по обеспечению долговечности и пожарной безопасности конструкций из дерева и пластмасс.

Чертежи должны содержать:

1. Схемы расположения проектируемых конструкций с указанием вертикальных и горизонтальных связей
2. Монтажные узлы
3. Чертежи изделий (несущие и ограждающие) и узлы изделий.
4. Спецификации элементов и ведомости расход материалов.
- 5Примечания: указать породу древесины, сорт Влажность, марку клея, защитные покрытия деревянных конструкций, материал металлических изделий и сварочные материалы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенции (обще- профессиональная - ОПК, профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр/сессия
1	- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического	Курсовая работа экзамен	8/F

	(компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)		
2	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8)	Курсовая работа экзамен	8/F
3	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)	Курсовая работа экзамен	8/F
4	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2)	Курсовая работа экзамен	8/F
5	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)	Курсовая работа экзамен	8/F
6	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4)	Курсовая работа экзамен	8/F

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля		
		ЛР	КР	экзамен
Знает	Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе. - Технологические приемы переработки древесины - Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового продукта - Принципы подбора и компоновки	-	+	+

	технологического оборудования. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)			
Умеет	- Дать оценку качества используемого сырья для производства изделий из древесины - Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины - Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	-	+	+
Владеет	- Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на их основе - Навыками пользования справочной и технической литературы - Инженерной терминологией в области строительного материаловедения (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	-	+	+

7.2.1. Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля оцениваются по пятибалльной шкале:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»;

«не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе. - Технологические приемы переработки древесины - Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового продукта - Принципы подбора и компоновки технологического оборудования. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических лабораторных занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.
Умеет	- Дать оценку качества используемого сырья для производства изделий из древесины - Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины - Пользоваться справочной литературой по		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	направлению своей профессиональной деятельности. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	- Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на их основе - Навыками пользования справочной и технической литературы - Инженерной терминологией в области строительного материаловедения (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе. - Технологические приемы переработки древесины - Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового продукта - Принципы подбора и компоновки технологического оборудования. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических лабораторных занятий. Показал знания лекционного материала.
Умеет	- Дать оценку качества используемого сырья для производства изделий из древесины - Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины - Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	- Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на их основе - Навыками пользования справочной и технической литературы - Инженерной терминологией в области строительного материаловедения (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе. - Технологические приемы переработки древесины - Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Показал частичные

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	продукта - Принципы подбора и компоновки технологического оборудования. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		знания лекционного материала.
Умеет	- Дать оценку качества используемого сырья для производства изделий из древесины - Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины - Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	- Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на их основе - Навыками пользования справочной и технической литературы - Инженерной терминологией в области строительного материаловедения (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе. - Технологические приемы переработки древесины - Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового продукта - Принципы подбора и компоновки технологического оборудования. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		Частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Не показал знаний из лекционного материала.
Умеет	- Дать оценку качества используемого сырья для производства изделий из древесины - Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины - Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	неудовлетворительно	
Владеет	- Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на их основе - Навыками пользования справочной и технической литературы - Инженерной терминологией в области строительного материаловедения		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	(ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе. - Технологические приемы переработки древесины - Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового продукта - Принципы подбора и компоновки технологического оборудования. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	не аттестован	Непосещение лекционных, практических и лабораторных занятий.
Умеет	- Дать оценку качества используемого сырья для производства изделий из древесины - Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины - Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владет	- Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на их основе - Навыками пользования справочной и технической литературы - Инженерной терминологией в области строительного материаловедения (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		

7.2.2. Этап промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины результаты промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе.	отлично	Даны полные и правильные ответы на

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<ul style="list-style-type: none"> - Технологические приемы переработки древесины - Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового продукта - Принципы подбора и компоновки технологического оборудования. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - Дать оценку качества используемого сырья для производства изделий из древесины - Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины - Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		Показано умение использовать специальную терминологию, владение современной информацией, умение аргументированно отвечать и защищать свою позицию, вести дискуссию по обсуждаемым проблемам.
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на их основе - Навыками пользования справочной и технической литературы - Инженерной терминологией в области строительного материаловедения (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе. <ul style="list-style-type: none"> - Технологические приемы переработки древесины - Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового продукта - Принципы подбора и компоновки технологического оборудования. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	хорошо	Даны правильные ответы на два теоретических вопроса билета с незначительными неточностями в ответах и в аргументации практических примеров, умение аргументированно отвечать и защищать свою позицию, вести дискуссию по обсуждаемым проблемам.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - Дать оценку качества используемого сырья для производства изделий из древесины - Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины - Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на 		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	их основе - Навыками пользования справочной и технической литературы - Инженерной терминологией в области строительного материаловедения (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе. - Технологические приемы переработки древесины - Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового продукта - Принципы подбора и компоновки технологического оборудования. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	удовлетворительно	Даны ответы на два теоретических вопроса билета изложены схематично и недостаточно конкретно без должной аргументации практическими примерами.
Умеет	- Дать оценку качества используемого сырья для производства изделий из древесины - Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины - Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	- Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на их основе - Навыками пользования справочной и технической литературы - Инженерной терминологией в области строительного материаловедения (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Зависимость свойств древесных материалов от их физического состояния, основные методы оценки показателей качества древесины и изделий на их основе. - Технологические приемы переработки древесины - Методы выбора оптимальных технологических решений в зависимости от вида используемого сырья и готового продукта - Принципы подбора и компоновки технологического оборудования. (ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	неудовлетворительно	Отсутствует ответ на один из вопросов билета и на дополнительные вопросы. Ответы на вопросы изложены неполно и неточно без аргументации
Умеет	- Дать оценку качества используемого сырья		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>для производства изделий из древесины</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться рабочими чертежами технологических линий по переработке древесины - Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. <p>(ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)</p>		примерами.
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - Стандартными методами испытаний и оценкой качества древесины и изделий на их основе - Навыками пользования справочной и технической литературы - Инженерной терминологией в области строительного материаловедения <p>(ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)</p>		

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.3.1. Вопросы для экзамена

1. Назовите преимущества древесины
2. Перечислите недостатки древесины
3. Дайте определение древесине
4. Что такое макроструктура древесины
5. В каких основных разрезах изучается макроструктура древесины
6. Что такое поздняя древесина
7. Что такое ранняя древесина
8. Что такое ядровые древесные породы
9. Что такое спелодревесные породы
10. Что такое заболонные древесные породы
11. Что такое микроструктура древесины
12. Назовите основные функции механических клеток
13. Назовите роль проводящих клеток
14. Перечислите хвойные породы
15. Перечислите лиственные породы
16. Есть ли различие в истинной плотности древесины разных пород
17. От чего зависит плотность древесины
18. В чем выражается плотность древесины
19. Перечислите основные виды влаги в древесине
20. От чего зависит равновесная влажность древесины
21. За счет чего происходит усушка древесины
22. В чем причина расбухания древесины
23. Что такое коробление
24. Равномерно ли происходит усушка древесины в различных

направлениях

25. В каких единицах определяется объемная усушка
26. В чем выражается степень усушки древесины
27. От чего зависит теплопроводность древесины
28. Назовите стандартную влажность древесины
29. На каких образцах определяется прочность на сжатие древесины
30. На каких образцах определяется прочность при изгибе древесины
31. От какого параметра назначается сортность пиломатериалов
32. Перечислите основные пороки древесины
33. В чем различие простых метиковых трещин от сложных
34. На какие группы подразделяются трещины в зависимости от глубины проникания
35. Дайте определению сбежистости
36. Перечислите основные пороки формы ствола дерева
37. Перечислите основные пороки строения древесины
38. Влияют ли химические окраски древесины на механические характеристики
39. В результате каких процессов происходит химическая окраска древесины
40. С какой целью проводят антисептирование древесины
41. Назовите водорастворимые антисептики
42. Перечислите конструктивные способы защиты древесины от гниения
43. Перечислите химические способы защиты древесины от гниения
44. Перечислите конструктивные способы защиты древесины от возгорания
45. В чем причина гниения древесины
46. Перечислите маслянистые антисептики для защиты древесины
47. Назовите антисептические пасты для защиты древесины от гниения
48. Назовите основные составляющие антисептических паст
49. Перечислите способы антисептирования
50. Какое оборудование используют при пропитке древесины под давлением антисептиками
51. Преимущества пропитки древесины антисептиками в горяче-холодных ваннах
52. Перечислите конструктивные способы защиты древесины от возгорания
53. Что такое антипирены
54. Перечислите виды сушки древесины
55. Преимущества искусственной сушки древесины
56. Как осуществляется естественная сушка древесины
57. Назовите оборудование для искусственной сушки древесины
58. Преимущества камерных сушилок
59. Преимущества сушки древесины в петролатуме
60. Что такое контактная сушка
61. При какой температуре происходит сушка древесины в растворе петролатума
62. Перечислите основные преимущества сушки древесины токами высокой частоты
63. Назовите основные виды круглых лесоматериалов
64. На какие группы подразделяются брусья
65. Перечислите основные технологические переделы при производстве шпунтовых досок
66. В чем преимущество паркетных досок по сравнению с штучным
67. К какой группе изделий из древесины относят блоки оконные и балконные дверные
68. Перечислите какие требования. Предъявляются к блокам оконным и 17

- балконным дверным
69. Что представляют щитовые дверные блоки
 70. На какие виды подразделяется фанера в зависимости от обработки поверхности
 71. Перечислите основные этапы производства столярных изделий
 72. Каким образом получают бакелизованную фанеру
 73. Назовите конструктив фанерных плит
 74. На какие группы подразделяется фанера в зависимости от вида примененного клея
 75. Как называется наружный слой шпона в фанере
 76. Как называется внутренний слой шпона в фанере
 77. К какой группе по водостойкости относится фанера марки ФСФ
 78. К какой группе по водостойкости относится фанера марки ФК и ФБА
 79. К какой группе по водостойкости относится фанера марки ФБ
 80. Перечислите кровельные материалы из древесины
 81. Из каких древесных материалов производят кровельные изделия
 82. Дайте классификация сборных домов заводского изготовления
 83. Каким материалом заполняют каркас каркасно-щитовых домов
 84. Из каких элементов собирают каркасно-обшивочные жомы заводского изготовления
 85. Преимущества использования клееных деревянных конструкций
 86. Перечислите клееные деревянные конструкции применяемые в строительстве.

7.3.2. Вопросы для зачёта- Не предусмотрены учебным планом

7.3.3 Тесты контроля качества усвоения дисциплины

Содержание вопроса	Ответы
1. Наиболее рациональные области применения деревянных конструкций	1. Фундаменты зданий; 2. Балки перекрытий; 3. Покрытия общественных и жилых зданий; 4. Колонны каркаса.
2. Эталонными породами древесины являются:	1. Береза и осина; 2. Дуб и пихта; 3. Сосна и ель; 4. Кедр и осина.
3. К ядровым породам относятся породы деревьев	1. Береза и бук; 2. Сосна и дуб; 3. Ель и пихта; 4. Осина и липа.
4. Микроструктура древесины	1. Трубочато-волокнистая; 2. Кристаллическая решетка; 3. Ячеистая.

- | | |
|--|---|
| 5. Древесина является материалом: | 1. Ортотропным;
2. Анизотропным;
3. Изотропным. |
| 6. Прочность древесины больше, если усилие действует | 1. Поперек волокон;
2. Вдоль волокон;
3. Не имеет значение;
4. Под углом от 10 до 89° к волокнам. |
| 7. Естественными пороками древесины являются: | 1. Гниение;
2. Косослой, сучки;
3. Горение. |
| 8. Наиболее важными достоинствами древесины являются: | 1. Легкость обработки диэлектрические свойства
2. Возобновляемость ресурсов и биологическая совместимость с человеком

3. Прочность и жесткость;
4. Огнестойкость и химическая стойкость. |
| 9. Основным составляющим оболочки клетки древесины является | 1. Вода;
2. Целлюлоза;
3. Смола. |
| 10. Основной объем в древесине заполнен | 1. Смоляными ходами;
2. Трахеидами;
3. Водой. |
| 11. Трахеиды это | 1. Полые, сильно вытянутые клетки;
2. Околосучковая зона в древесине;
3. Смоляные ходы. |
| 12. Древесина возгорается при кратковременном нагреве до | 1. 1250 С;
2. 2500 С;
3. 5000 С;
4. 1800 С. |
| 13. Для повышения огнестойкости деревянных конструкций и снижения их возгораемости применяют | 1. Антисептики;
2. Антипирены;
3. Лакокрасочные материалы;
4. Пенопласты. |

14. Брусом называется пиломатериал с соотношением сторон поперечного сечения $h \times b$
1. Больше 2;
 2. Меньше или равно 2;
 3. Больше 4.
15. Доской называется пиломатериал с соотношением сторон поперечного сечения $h \times b$
1. Больше 2;
 2. Меньше или равно 2;
 3. Больше 4.
16. Сбежистость это
1. Изменение длины бруса;
 2. Изменение длины бревна;
 3. Изменение диаметра бревна от комля к верхнему отрубю;
 4. Изменение размеров поперечного сечения бруса по длине.
17. В каком направлении изменение размеров бревна при изменении влажности в пределах до 30% наибольшее
1. Продольное;
 2. Радиальное;
 3. Тангенциальное.
18. Влажность древесины на пределе гигроскопичности равна
1. 20%;
 2. 30%;
 3. 12%;
 4. 55%.
19. Нормированная влажность древесины при которой определяются ее расчетные характеристики
1. 52%;
 2. 30%;
 3. 12%;
 4. 18%.
20. С увеличением влажности древесины в пределах до 30% прочностные характеристики древесины:
1. Увеличиваются;
 2. Уменьшаются;
 3. Не изменяются.
21. Изменение линейных размеров древесины происходит при изменении влажности в пределах:
1. 0%...50%;
 2. 12%...60%;
 3. 0%...30%;
 4. 0%...100%.
22. Граничная величина влажности древесины, при превышении которой может начаться ее гниение
1. 12%;
 2. 30%;
 3. 20%;
 4. 53%.
23. Необходимыми условиями для начала процесса гниения древесины являются
1. Влажность древесины более 20%, температура более +50С;
 2. Влажность древесины более 20%,

- температура более +50С; наличие кислорода;
3. Влажность древесины менее 20%, температура более +50С; наличие кислорода.
24. Нормированная плотность эталонных пород древесины
1. 650 кг/м³;
 2. 700 кг/м³;
 3. 500 кг/м³;
 4. 1015 кг/м³.
25. Теплопроводность древесины поперек волокон относительно кирпичной кладки и ж.б.
1. Выше;
 2. Ниже;
 3. Равна.
26. Прочность древесины вдоль волокон по сравнению с прочностью поперек волокон
1. Равна;
 2. Ниже;
 3. Выше.
27. К хрупким видам разрушения древесины относятся разрушение при
1. Растяжении и скалывании вдоль волокон;
 2. Сжатии вдоль волокон и смятии поперек волокон;
 3. Изгибе.
28. Величина модуля упругости древесины E вдоль волокон, принятая в нормах равна
1. 25000 МПа;
 2. 10000 МПа;
 3. 206000 МПа.
29. Базовое значение коэффициента длительного сопротивления древесины тдл.
1. 0,43;
 2. 0,95;
 3. 0,66;
 4. 0,53.
30. Ползучесть древесины это
1. Рост деформаций при увеличении нагрузки;
 2. Рост деформаций при постоянной нагрузке;
 3. Изменение положения опор конструкции.
31. Количество слоев древесного шпона в строительной фанере
1. Четное;
 2. Нечетное;
 3. Не имеет значение.

32. Уровень обеспеченности для назначения нормативного сопротивления древесины принят равным
1. 0,70;
 2. 0,90;
 3. 0,95;
 4. 0,99.
33. Временное сопротивление древесины определяют по результатам испытаний образцов
1. При кратковременном действии нагрузки;
 2. При длительном действии нагрузки;
 3. При действии динамической нагрузки;

Критерии оценки при тестировании: менее 50% верно выполненных тестовых заданий – «неудовлетворительно»; от 50% до 70% верно выполненных заданий – «удовлетворительно»; от 75% до 85% верно выполненных заданий – «хорошо»; от 90% и более верно выполненных заданий – «отлично».

7.3.4. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) экзамен
2	Свойства древесины.	ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) экзамен
3	Строение древесины	ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) экзамен
4	Классификация древесных пород.	ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) экзамен
5	Свойства древесины.	ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) экзамен
6	Пороки древесины.	ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) экзамен
7	Долговечность древесины и способы ее повышения.	ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) экзамен
8	Защита древесины от возгорания. Антипирены.	ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) экзамен
9	Технологические приемы по переработке древесины.	ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) экзамен

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно. Выполнение отдельных его частей (графические листы и пояснительная записка) проверяются регулярно в течение семестра на практических занятиях. Курсовая работа сдается до проведения экзамена до начала сессии путем проверки правильности выполненных чертежей и расчетов в пояснительной записке, а также по результатам ответов на вопросы по каждой части курсовой работы.

Критерии оценки по сдаче курсовой работы:

«Не удовлетворительно» - не правильно выполненные чертежи и расчеты, не правильные ответы на вопросы по отдельным частям курсовой работы с наводящими подсказками преподавателя;

«удовлетворительно» - правильно выполненные чертежи и расчеты, правильные ответы на вопросы по отдельным частям курсовой работы с наводящими подсказками преподавателя;

«хорошо» - правильно выполненные чертежи и расчеты, правильные ответы на вопросы по отдельным частям курсовой работы без наводящих подсказок преподавателя;

«отлично» - правильно выполненные чертежи и расчеты, правильные ответы на вопросы по отдельным частям курсовой работы без наводящих подсказок преподавателя и с примерами из дополнительной литературы по другим вариантам выполнения;

Экзамен может проводиться по итогам текущей успеваемости, выполнении курсовой работы и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Расчет стоек деревянного каркасного здания [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные	методические указания	Каратеев Л.П.	2013	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26878 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю ISSN: 2227-839

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
2	Расчет треугольных и сегментных ферм [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные.	учебное пособие	Каратеев Л.П.	2012	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19342 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю ISBN: 978-5-9227-0366-6

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

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму
Лабораторные занятия	Самостоятельное изучение студентом учебной, учебно- методической и справочной литературы с последующими обсуждениями этапов работы коллективом группы под руководством преподавателя; защита работы; использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании – образовательные технологии, способствующие формированию не только профессиональных знаний и умений, но и творческому исследовательскому подходу к решению поставленных задач.
Курсовая работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1.1 Основная литература:

1. **Никитин Г.Г.** Расчет покрытий деревянных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никитин Г.Г., Каратеев Л.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 107 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19034>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю **ISBN: 978-5-9227-0402-7**

10.1.2 Дополнительная литература:

1. **Каратеев Л.П.** Расчет стоек деревянного каркасного здания [Электронный ресурс]: методические указания/ Каратеев Л.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26878>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю **ISSN: 2227-839**

2. **Каратеев Л.П.** Расчет треугольных и сегментных ферм [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Каратеев Л.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19342>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю **ISBN: 978-5-9227-0366-6**

10.1.3. Справочно-нормативная литература :

1. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. М.: 2011 – 80 с.

2. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. – М.: 2011 – 87 с.

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине(модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Microsoft Windows XP (или более поздняя версия).

2. Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия).

3. Пакет программ для статического расчета строительных конструкций для ЭВМ «ЛИРА».

4. Программные продукты: AutoCAD.

5. Учебный комплекс программ (кафедральный) по расчету конструкций из дерева и пластмасс (клефанерные плиты, дощатоклееные балки, рамы, арки (кругового очертания и стрельчатая), фермы – треугольная, пятиугольная, сегментная).

осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Операционная система Windows 7 или новее.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля):

1. elibrary.ru
2. <http://vipbook.info> - электронная библиотека
3. <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный работаор NEC NP420 и экран. Учебная аудитория 7.

Для обеспечения практических занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет) 1206 аудитория.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Для более эффективного усвоения дисциплины рекомендуется использовать на лекциях и практических занятиях видеоматериалы, обобщающие таблицы и др. Для повышения интереса к дисциплине и развития инженерной культуры целесообразно сообщать на лекциях сведения из истории развития дисциплины и информацию о вкладе российских ученых в науку.

Важным условием успешного освоения дисциплины является самостоятельная работа студентов при выполнении курсовой работы. Для осуществления индивидуального подхода к студентам и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуются индивидуальные расчетно-графические работы, контрольные работы и тестирование.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01. «Строительство»**

**Руководитель основной
Образовательной программы:**

Зав.кафедрой промышленного и гражданского
строительства



С.И.Сушков

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала
ВГТУ

29 августа 2018 года протокол № 1

Председатель, к.т.н., доцент


подпись

Л.И. Матвеева

Эксперт

ООО «Регион Тех Строй»

(место работы)

Зам. главного инженера
(занимаемая должность)

(подпись)

/Вишневский Д.А./
(инициалы, фамилия)

М П организации

