

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.01.2024
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)**

**федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»**

ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета

Протокол № 11
от « 28 » 06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета


В.С. Емец
« 28 » 06 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Конструкции из дерева и пластмасс»**

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность образовательной программы
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация, присваиваемая выпускникам
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Год набора - 2024

Рязань, 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 31.05.2017 года, зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 рег. номер N 47139 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: И.Н.Козикова, старший преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство», Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 11 от 27.06.2024).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности.

Таблица 1 – Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	изыскательский	<ul style="list-style-type: none"> - Выбор методики, инструментов и средств выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. - Проведение натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. - Документирование результатов обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов.
	проектный	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. - Выполнение необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности. - Разработка технического предложения в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. - Разработка технического проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. - Разработка рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности. - Формирование проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования, документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в

		установленной форме.
--	--	----------------------

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами.

Таблица 2 – Наименование профессиональных стандартов

Наименование Профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	В Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.	В/01.6 Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности
		В/02.6 Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности
		В/03.6 Согласование и представление проектной продукции заинтересованным лицам в установленном порядке

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» у обучающегося формируются следующие профессиональные компетенции ПК-2 и ПК-3.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 3.

Таблица 3– Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) для ПК
ПК-2 Разработка и оформление проектных	ПКО-2.1. Знать нормативно-технические документы,	Знать: основную нормативную и техническую документацию по проектированию деревянных конструкций.	10.003 Специалист в области

решений по объектам градостроительной деятельности	устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<p>Уметь: использовать нормативные документы (СНиП, СП, СН и др.) и основные документы системы проектной документации в строительстве (СПДС) при расчете и конструировании деревянных конструкций.</p> <p>Владеть: навыками расчета и проектирования основных видов деревянных конструкций; методикой подготовки исходных данных для машинного проектирования известными пакетами расчета (Scad, Lira и т. д); методами расчета деревянных конструкций</p>	инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
	ПКО-2.5. Владеть методикой выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	<p>Знать: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства.</p> <p>Уметь: выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.</p> <p>Владеть: необходимыми навыками для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей .</p>	
	ПКО-2.6. Уметь определить и корректировать по результатам расчетного обоснования основные параметры строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p>Знать: информационные, компьютерные и сетевые технологии.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате.</p> <p>Владеть: навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.</p>	

<p>ПК-3 Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности. Способность проводить расчетное обоснование и проектирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПК-3.3. Уметь выполнить расчеты строительных конструкций, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>	<p>Знать: основы расчета и проектирования деревянных и пластмассовых элементов с назначением оптимальных размеров их сечений на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок; основы расчета и проектирования конструкций из дерева и пластмасс. Уметь: проектировать конструкции из дерева и пластмасс с применением элементов САПР, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию. Владеть: навыками расчета конструкций из дерева и пластмасс; навыками проектирования конструкций.</p>	<p>10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>
	<p>ПК-3.4. Уметь выполнить проектирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию</p>	<p>Знать: основы расчета и проектирования деревянных и пластмассовых элементов с назначением оптимальных размеров их сечений на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок; основы расчета и проектирования конструкций из дерева и пластмасс. Уметь: проектировать конструкции из дерева и пластмасс с применением элементов САПР, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию. Владеть: навыками расчета конструкций из дерева и пластмасс; навыками проектирования конструкций.</p>	
	<p>ПК-3.5. Владеть методикой выполнения расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знать: основную нормативную и техническую документацию по проектированию конструкций из дерева и пластмасс; физико-механические свойства древесины и пластмасс; принципы компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из конструкций из дерева и пластмасс; конструкции стыков и</p>	

		<p>соединений деревянных и пластмассовых элементов конструкций и их расчет;</p> <p>Уметь: рассчитывать и конструировать основные конструкции из дерева и пластмасс, на основании действующей нормативной, технической и справочной литературы; разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию</p> <p>Владеть: навыками расчета конструкций из дерева и пластмасс; навыками проектирования конструкций; навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ.</p>	
--	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» входит в состав дисциплин части Блока 1 формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплины, на освоении которых базируется дисциплина ««Конструкции из дерева и пластмасс»»:

- «Физика»;
- «Математика»;
- «Инженерная графика»;
- «Теоретическая механика»;
- «Сопротивление материалов»;
- «Строительные материалы»;
- «Инженерная экология»;
- «Основы архитектуры и строительных конструкций»;
- «Компьютерная графика в решении инженерных задач».

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины ««Конструкции из дерева и пластмасс»»:

- «Технологические процессы в строительстве»;
- «Технология возведения зданий и сооружений»;
- «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»;
- «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений»;
- «Реконструкция зданий и сооружений»;
- «Проектная деятельность»;
- «Обследование и испытание зданий и сооружений».

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины ««Конструкции из дерева и пластмасс»» составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа.

Объем дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс»» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблицах 4 и 5 для очной и заочной форм обучения соответственно.

Таблица 4 – Объем дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» в академических часах (для очной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час		
	традиционный с использованием элементов электронного обучения		
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	Всего	5 семестр	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	54	18	36
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	24	12	12
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	24	6	18
лабораторные работы	6	-	6
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	90	54	36
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	36	27	9
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	36	18	18
Контроль (часы на экзамен, зачет)	18	9	9
Промежуточная аттестация		Зачёт	Экзамен

Таблица 5 – Объем дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» в академических часах (для заочной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
	традиционный с использованием элементов электронного обучения
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	
Общая трудоемкость дисциплины, час	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	22
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	12
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	10
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	122
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	68
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	36
Контроль (часы на экзамен, зачет)	18
Промежуточная аттестация	Экзамен

3.1. Содержание дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс», структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 6 – Разделы дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пятый семестр							
1	Основные деревянные конструкции. Материал деревянных конструкций	8	2	-		6	Устный опрос	
2	Физические, механические свойства древесины	8	2	-		6	Устный опрос	
3	Пластмассы как конструкционный материал	14	2	-		12	Устный опрос	
4	Защита от гниения и возгорания	6	2	-		4	Устный опрос	
5	Основы расчета деревянных конструкций	36	4	6		26		
	Форма аттестации							3
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре	72	12	6		54		
	Шестой семестр							
6	Соединения элементов деревянных конструкций		2	6	2		Устный опрос	
7	Конструкции из цельной древесины. Клееные деревянные конструкции.	16	2	4	4	8 4	Устный опрос	
8	Клефанерные конструкции. Ограждающие деревянные конструкции.	25	2	4	-	9 7	Устный опрос	
9	Сквозные конструкции	14	2	4	-	7	Устный опрос	
10	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений	12	2	-	-	6	Устный опрос	
11	Технология изготовления деревянных конструкций Заводское изготовление деревянных конструкций	12 2	1	-	-	6 1		Устный опрос
12	Основы эксплуатации деревянных конструкций	2	1	-		1	Устный опрос	
	Форма аттестации							КР, Э
	Всего часов по дисциплине в шестом семестре	72	12	18	6	36		
	Всего часов по дисциплине	144	24	24	6	90		

Таблица 7 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Девятый семестр							
1	Основные деревянные конструкции. Физические, механические свойства древесины. Пластмассы, как конструкционный материал.	24	2	-		22	Устный опрос	
2	Основы расчета деревянных конструкций	33	4	4		25	Устный опрос	
3	Соединения элементов деревянных конструкций Конструкции из цельной древесины. Клееные деревянные конструкции	29	2	2		25	Устный опрос	
4	Клефанерные конструкции. Ограждающие деревянные конструкции	29	2	2		25	Устный опрос	
5	Сквозные конструкции. Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений. Пространственные конструкции	29	2	2		25	Устный опрос	
	Форма аттестации							КР, Э
	Всего часов по дисциплине в десятом триместре	144	12	10		122		

3.2 Содержание дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 8 и 9 для очной и заочной форм обучения соответственно; содержание практических занятий – в таблице 10 и 11 для очной и заочной форм обучения соответственно; содержание лабораторных работ – в таблице 12.

Таблица 8 – Содержание лекционных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	2	3

1	Основные деревянные конструкции Материал деревянных конструкций	Краткий исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций. Современное состояние, области применения, перспективы развития. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс Породы конструкционной древесины. Виды пластмасс и древесных пластиков.
2	Физические, механические свойства древесины	Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Сопротивление разрушенного и деформированного. Влажность древесины.
3	Пластмассы как конструкционный материал	Виды конструкций из пластмассы, требования к ним. Перспективы развития конструкций с применением пластмасс.
4	Защита от гниения и возгорания	Защита древесины от гниения и возгорания. Химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной безопасности.
5	Основы расчета деревянных конструкций	Основы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Нормирование расчетных сопротивлений материалов для конструкций из дерева. Расчет элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой и второй групп.
6	Соединения элементов деревянных конструкций	Виды соединений деревянных конструкций и их классификация. Требования к ним. Основные положения расчета соединений. Податливость соединений.
7	Конструкции из цельной древесины Клееные деревянные конструкции	Конструкции из цельной древесины: настилы, обрешетка, прогоны, балки. Понятие о балке на гвоздях (нагелях). Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях. Принципы расчета конструкций, выполняемых из нескольких различных материалов. Рациональная область применения. Технология изготовления клееных деревянных конструкций. Особенности работы. Материал. Особенности расчета. Определение экономичности клееных деревянных конструкций. Перспективы применения.
8	Клефанерные конструкции Ограждающие деревянные конструкции	Клефанерные балки. Сквозные конструкции – фермы из клефанерных труб и цельного сечения. Особенности расчета. Технологии изготовления и эксплуатации. Ограждающие конструкции – панели, покрытия, перекрытия, прогоны, настилы. Трехслойные панели с применением пластмасс и асбестоцемента. Особенности работы, расчета, выполнение соединений (стыка). Технологии изготовления и эксплуатации.
9	Сквозные конструкции	Сквозные плоскостные конструкции. Основные фермы. Их технико-экономические показатели. Фермы из цельной древесины построечного изготовления. Интегральные системы. Распорные конструкции.
10	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений	Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости зданий и сооружений из конструкций из дерева и пластмасс. Основные схемы связей и их расчет. Использование

		жесткости покрытия. Работа плоскостных конструкций при монтаже.
11	Технология изготовления деревянных конструкций Заводское изготовление деревянных конструкций	Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций. Технологические процессы изготовления конструкций из цельной и клееной древесины. Основное оборудование. Сушка древесины: атмосферная, камерная, способ горяче - холодных ванн и в поле ТВЧ. Основы технологии изготовления конструкционных пластмасс. Использование отходов производства.
12	Основы эксплуатации деревянных конструкций	Инженерное обеспечение эксплуатации несущих и ограждающих конструкций из дерева и пластмасс. Обследование технического состояния конструкций из дерева и пластмасс. Ремонт и усиление несущих элементов конструкций из дерева и пластмасс при реставрации и реконструкции зданий. Сооружений и памятников архитектуры.

Таблица 9 – Содержание лекционных занятий (заочная ФО)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	2	3
1	Основные деревянные конструкции. Свойства древесины и пластмасс.	Краткий исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций. Современное состояние, области применения, перспективы развития. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс. Породы конструкционной древесины. Виды пластмасс и древесных пластиков. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Сопротивление разрушенного и деформированного. Влажность древесины. Виды конструкций из пластмассы, требования к ним. Перспективы развития конструкций с применением пластмасс. Защита древесины от гниения и возгорания. Химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной безопасности.
2	Основы расчета деревянных конструкций	Основы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Нормирование расчетных сопротивлений материалов для конструкций из дерева. Расчет элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой и второй групп.
3	Соединения элементов деревянных конструкций Конструкции из цельной древесины. Клееные деревянные конструкции	Виды соединений деревянных конструкций и их классификация. Требования к ним. Основные положения расчета соединений. Податливость соединений. Конструкции из цельной древесины: настилы, обрешетка, прогоны, балки. Понятие о балке на гвоздях (нагелях). Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях. Принципы расчета конструкций, выполняемых из нескольких различных материалов. Рациональная область применения.
4	Клефанерные конструкции.	Клефанерные балки. Сквозные конструкции – фермы из клефанерных труб и цельного сечения.

	Ограждающие деревянные конструкции	Особенности расчета. Технологии изготовления и эксплуатации. Ограждающие конструкции – панели, покрытия, перекрытия, прогоны, настилы. Трехслойные панели с применением пластмасс и асбестоцемента. Особенности работы, расчета, выполнение соединений (стыка). Технологии изготовления и эксплуатации.
5	Сквозные конструкции. Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений. Пространственные конструкции	Сквозные плоскостные конструкции. Основные фермы. Их технико-экономические показатели. Фермы из цельной древесины построечного изготовления. Интегральные системы. Распорные конструкции. Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости зданий и сооружений из конструкций из дерева и пластмасс. Основные схемы связей и их расчет. Использование жесткости покрытия. Работа плоскостных конструкций при монтаже. Основные фермы и конструктивные особенности пространственных конструкций из дерева и пластмасс. Распорные своды. Купола. Оболочки. Структурные конструкции. Висячие системы. Пневматические строительные конструкции. Воздухонадувные и воздухоопорные тентовые конструкции.

Таблица 10 – Содержание практических занятий (очная ФО)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Основы расчёта деревянных конструкций (по лекции №5 = 6 часов)	Методы расчета по предельным состояниям
2		Знакомство с СП 64.13330.2017 (СНиП II-25-80)
3		Порядок расчета элементов конструкций. Расчет элементов из цельной и клееной древесины на центральное растяжение
4		Расчет элементов из цельной и клееной древесины центральное сжатие, центральное сжатие с учетом устойчивости
5		Расчет изгибаемых элементов Расчет элементов из цельной и клееной древесины на изгиб
6	Соединения элементов деревянных конструкций (по лекции № 6 = 6 часов)	Расчет элементов из цельной и клееной древесины на косоу изгиб
7		Расчет элементов из цельной и клееной древесины на сжатие с изгибом
8		Расчет соединений деревянных элементов. Нагельные соединения (цилиндрические нагели)
9	Конструкции из цельной древесины. Клееные деревянные конструкции (по лекции № 7 = 4 часа)	Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Лобовые и конструктивные врубки
10		Расчет деревянных балок и настилов
11		Расчет двойного, перекрестного, одинарного и разряженного настилов
12		Расчет конструкций из нескольких Различных материалов
13	Клеефанерные конструкции. Ограждающие деревянные	Расчет ограждающих конструкций
14		Расчет армированных деревянных конструкций
15		Расчет деревянных конструкций в зависимости от

	конструкции	напряженно-деформированного состояния
16	(лекция № 8 = 4 часа)	Расчет и конструирование стоек. Расчет составных стоек. Расчет и конструирование балок. Расчет составных балок.
17	Сквозные конструкции (по лекции № 9 = 4 часа)	Расчет металлодеревянных ферм
18		Расчет и конструирование рам
19		Расчет и конструирование арок
20		Расчет и конструирование клееных рам и арок

Таблица 11 – Содержание практических занятий (заочной ФО)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Основы расчёта деревянных конструкций (по лекции №2 = 4 часа)	Расчет элементов из цельной и клееной древесины на центральное растяжение, центральное сжатие с учетом устойчивости. Расчет элементов из цельной и клееной древесины на поперечный и косой изгиб. Расчет элементов из цельной и клееной древесины на сжатие с изгибом. Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Лобовые и конструктивные врубки
2	Соединения элементов деревянных конструкций. Конструкции из цельной древесины. Клееные деревянные конструкции (по лекции № 3 = 2 часа)	Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Лобовые и конструктивные врубки. Соединения на нагелях.
3	Клефанерные конструкции. Ограждающие деревянные конструкции (по лекции № 4 = 2 часа)	Расчет конструкций, выполняемых из нескольких различных материалов. Расчет и проектирование панелей покрытия с обшивками из асбестоцементных листов и фанеры. Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Нагельные соединения (цилиндрические нагели). Расчет и конструирование стоек, колонн, клееных балок (клефанерные и клеодощатые).
4	Сквозные конструкции. Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений. Пространственные конструкции (по лекции № 5 = 2 часа)	Расчет и конструирование ферм. Компоновка конструктивной схемы. Расчет связей

Таблица 12 – Содержание лабораторных работ (очная ФО)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Соединения элементов деревянных конструкций (4 часа)	Соединение элементов на нагелях
2	Конструкции из цельной древесины. Клееные деревянные конструкции (2 ч.)	Испытание образцов из цельной древесины при работе на сжатие, растяжение, изгиб
		Изучение образцов из клееной древесины

Лабораторные работы для заочной формы обучения не предусмотрены.

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено

числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического (семинарского) типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут

использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Конструкции из дерева и пластмасс : практикум / авт.-сост. С. В. Скориков, А. И. Гаврилова, П. В. Рожков ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 238 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458030>

2. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник / Ф.А. Бойтемиров – М.: «Академия», 2013. – 286 с.

3. Арленинов Д.К. и др. Конструкции из дерева и пластмасс: Учебник для вузов.- М.:АСВ, 2002.- 280с.

Дополнительная литература

1. Конструкции из дерева и пластмасс. Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 79 с. <https://e.lanbook.com/book/91680>

2. Куправа, Л. Р. Конструкции из дерева и пластмасс: Методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки [08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата)] / Л. Р. Куправа ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра строительство зданий и сооружений. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2015. – 63 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445945>

3. Вдовин В.М. Сборник задач и практические методы их решения по курсу «Конструкции из дерева и пластмасс»: Учеб. пособ. – М.: Изд-во АСВ, 2001.-132с.

Нормативно-техническая документация

1. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80

2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.

2. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
5. Расчет строительных конструкций при курсовом проектировании (чертежи, узлы сооружений): AutoCAD, ArchiCAD.
6. Программные комплексы расчета конструкций на ЭВМ (вопросы моделирования при выполнении расчетов строительных конструкций) – «Лира 9.4»; «BASE», «Полус»

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

Таблица 13 – Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

5.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс»

Перечень разделов дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1	Общие сведения о механизации строительства и строительных машинах	Основная: 1,2 Дополнительная: 1, 2, 3, 4
2	Понятие привода строительных машин	Основная: 1,2 Дополнительная: 2, 3, 4
3	Ходовое оборудование строительных машин	Основная: 1,2 Дополнительная: 2, 3, 4
4	Грузоподъемные машины	Основная: 1,2 Дополнительная: 2, 3, 4
5	Транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	Основная: 1,2 Дополнительная: 2, 3, 4, 5
6	Транспортные машины	Основная: 1,2 Дополнительная: 2, 3, 4
7	Машины для разработки грунтов	Основная: 1,2

		Дополнительная: 2, 3, 4, 6
8	Машины для уплотнения грунтов	Основная: 1,2 Дополнительная: 2, 3, 4
9	Машины и оборудование для погружения свай	Основная: 1,2 Дополнительная: 2, 3, 4
10	Машины для дробления и сортировки каменных материалов.	Основная: 1,2 Дополнительная: 3,4,5,6,7,8
11	Машины и оборудование для приготовления, транспортировки и уплотнения растворов и бетонов.	Основная: 1,2 Дополнительная: 3,4,5,6,7,8

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия практического типа. Учебные аудитории для занятий практического типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Таблица 15 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
1	2	3
Ауд. № 217, главный корпус (ул. Право- Лыбедская, 26/53). 1. Лекционная аудитория. 2. Аудитория для групповых и индивиду- альных консультаций.	Лекции; практические занятия	- комбинированные сидения с письменным местом , классная доска, кафедра для преподавателя; экран, проектор, ноутбук
Ауд. № 212, главный корпус (ул. Право- Лыбедская, 26/53). Аудитория для практических и семинарских занятий Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовое проектирование	-столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя
Ауд. № 06, главный корпус (ул. Право- Лыбедская, 26/53). Лаборатория испытательных машин	Лабораторные работы Практические занятия	Разрывная машина ИР 5113-100-10 Испытательная машина ИМ-12А Машина К-50-1 Разрывная машина Р-5

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Паспорт фонда оценочных указан в таблице 16.

Таблица 16 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемо	Наименование оценочного
--------------	---	--------------------------	--------------------------------

		й компетенции	средства
1	Основные деревянные конструкции. Материал деревянных конструкций	ПК-2; ПК-3	Вопросы к письменному опросу, вопросы к зачёту, вопросы к экзамену. Курсовая работа
2	Физические, механические свойства древесины		
3	Пластмассы как конструкционный материал		
4	Защита от гниения и возгорания		
5	Основы расчета деревянных конструкций		
6	Соединения элементов деревянных конструкций		
7	Конструкции из цельной древесины. Клееные деревянные конструкции.		
8	Клефанерные конструкции. Ограждающие деревянные конструкции.		
9	Сквозные конструкции		
10	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений		
11	Технология изготовления деревянных конструкций		
12	Заводское изготовление деревянных конструкций		

7.1.1 Типовые вопросы для письменного опроса

1. Приведите примеры уникальных деревянных конструкций в нашей стране и за рубежом

2. Какова номенклатура ограждающих и несущих конструкций с использованием древесины?

3. В каких областях экономики наиболее рационально применение деревянных конструкций?

4. На какие основные два класса делятся деревянные конструкции по методам изготовления?

5. Какие конструкционные пластмассы получают распространение в настоящее время в строительстве?

6. Какова область рационального применения конструкций с использованием пластмасс?

7. Каковы основные направления прогресса в изготовлении и применении деревянных конструкций?

8. Каковы запасы древесины в России?

9. Какие породы и лесоматериалы применяются в деревянных конструкциях и как они сортируются по качеству?

10. В чём основные преимущества древесины, как конструкционного строительного материала?

11. Какие синтетические клеи применяются для склеивания древесины, фанеры и вклеивания стальных стержней в древесину?

12. Каково строение древесины: макроуровень и микроуровень?

13. При каких условиях древесина гниёт? Какие Вы знаете методы защиты от гниения?

14. При каких условиях древесина горит? Какие Вы знаете методы защиты древесины от гниения?

15. Что такое строительная фанера «Ультралам», ОСП? Каково их строение и в чём достоинство, как конструкционного материала?

16. Какие пластмассы применяются в строительных конструкциях? Достоинства и недостатки этих пластмасс.

17. Что такое стеклопластики? Какие виды получают распространение?
18. Какие предельные состояния различают в строительных конструкциях?
19. Что такое нормативные и расчётные нагрузки и как их определяют?
20. Что такое нормативные и расчётные сопротивления древесины?
21. Как длительность действия нагрузки влияет на прочность древесины?
22. как работают и рассчитываются деревянные элементы при центральном растяжении и каким образом учитываются ослабления их сечений?
23. Как работают и рассчитываются центрально-сжатые элементы и как учитывается их устойчивость?
24. Как работают и рассчитываются изгибаемые элементы и как подбираются их сечения? Каковы особенности расчёта элемента при косом изгибе?
25. Как работают и рассчитываются сжато-изгибаемые элементы?
26. Как работают и рассчитываются сминаемые элементы?
27. Как работают на скалывание изгибаемые элементы?
28. Назовите виды соединений деревянных конструкций
29. Какие соединения деревянных конструкций податливые, а какие жёсткие?
30. Каковы правила расстановки гвоздей?
31. Что такое соединения на клеенных стержнях и где их применяют?
32. Что такое дощатые настилы? Их назначение, преимущества, принцип расчёта.
33. Назначение, особенности конструирования и расчёта одно- и многопролётных прогонов.
34. Клеефанерные плиты покрытия: особенности, конструирование, расчёт.
35. Какое сечение и очертания имеют клеедеревянные балки?
36. Как работают и рассчитываются клеедеревянные балки?
37. Как работают и рассчитываются клеефанерные балки?
38. Каковы особенности работы стоек составного сечения?
39. Как конструируют и рассчитывают клеедеревянные стойки переменного сечения?
40. Что такое деревянные фермы, какова область их применения?
41. Какие Вы знаете конструктивные формы клеедеревянных и цельнодеревянных ферм?
42. Какие усилия действуют в стержнях деревянных ферм?
43. Как подбирают и проверяют сечения стержней деревянных ферм?
44. как работают узлы клеедеревянных ферм?
45. Какую конструкцию имеют узлы цельнодеревянных ферм?
46. Назовите область применения различных типов деревянных арок.
47. На какие нагрузки и воздействия рассчитываются арки?
48. Как конструируют и рассчитывают опорные узлы арок?
49. Назовите области применения деревянных рам. В чём заключаются их достоинства?
50. Каковы особенности работы рамных конструкций?
51. Каково назначение связей в каркасе зданий?
52. Каково назначение продольных связей и когда они необходимы?
53. Какие нагрузки воспринимают стойки торцового фахверка?
54. Какие основные операции производятся при изготовлении клеедеревянных конструкций?
55. Как контролируется качество изготовления клеедеревянных конструкций?
56. Когда требуется проведение обследования деревянных конструкций?

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – зачёт, экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к зачёту (ПК-2, ПК-3):

1. Область применения деревянных и пластмассовых конструкций, перспективы развития.

2. Какие уникальные деревянные конструкции были возведены в нашей стране. Назовите имена ученых, архитекторов, изобретателей, работавших с деревянными конструкциями.

3. Основные свойства древесины как конструкционного материала: достоинства и недостатки.

4. Сортамент и породы лесоматериала, применяемого в строительных конструкциях.

5. Строение, пороки древесины.

6. Физические свойства древесины.

7. Механические свойства древесины.

8. Меры защиты деревянных конструкций от гниения: конструктивные и химические.

9. Защита деревянных конструкций от возгорания.

10. Защита деревянных конструкций от энтомологических поражений.

11. Область применения фанеры в строительных конструкциях, свойства фанеры как конструкционного материала. Достоинства и недостатки.

12. Неорганические конструкционные материалы, применяемые в конструкциях из дерева и пластмасс. Их характеристика.

13. Состав пластмасс (назначение компонентов в пластмассах), их свойства: достоинства и недостатки.

14. Конструкционные пластмассы: область применения, назначение, свойства.

15. Стеклопластики, тепло и звукоизоляционные материалы. Древесные пластики.

16. Расчет конструкций из дерева и пластмасс по предельным состояниям. Нормативные и расчетные сопротивления древесины, фанеры, пластмасс и стали. Какие нагрузки учитываются при расчете конструкций из дерева и пластмасс.

17. Расчет деревянных элементов цельного сечения на центральное растяжение. Как учитываются ослабления сечений элементов?

18. Расчет деревянных элементов цельного сечения на центральное сжатие. Как учитываются ослабления сечений элементов?

19. Расчет деревянных элементов цельного сечения на поперечный и косой изгиб.

20. Расчет деревянных элементов цельного сечения на внецентренное сжатие.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ПК-2, ПК-3):

1. Область применения деревянных и пластмассовых конструкций, перспективы развития.

2. Какие уникальные деревянные конструкции были возведены в нашей стране. Назовите имена ученых, архитекторов, изобретателей, работавших с деревянными конструкциями.

3. Основные свойства древесины как конструкционного материала: достоинства и недостатки.

4. Сортамент и породы лесоматериала, применяемого в строительных конструкциях.

5. Строение, пороки древесины.

6. Физические свойства древесины.

7. Механические свойства древесины.

8. Меры защиты деревянных конструкций от гниения: конструктивные и химические.

9. Защита деревянных конструкций от возгорания.

10. Защита деревянных конструкций от энтомологических поражений.

11. Область применения фанеры в строительных конструкциях, свойства фанеры как конструкционного материала. Достоинства и недостатки.

12. Неорганические конструкционные материалы, применяемые в конструкциях из дерева и пластмасс. Их характеристика.

13. Состав пластмасс (назначение компонентов в пластмассах), их свойства: достоинства и недостатки.
14. Конструкционные пластмассы: область применения, назначение, свойства.
15. Стеклопластики, тепло и звукоизоляционные материалы. Древесные пластики.
16. Расчет конструкций из дерева и пластмасс по предельным состояниям. Нормативные и расчетные сопротивления древесины, фанеры, пластмасс и стали. Какие нагрузки учитываются при расчете конструкций из дерева и пластмасс.
17. Расчет деревянных элементов цельного сечения на центральное растяжение. Как учитываются ослабления сечений элементов?
18. Расчет деревянных элементов цельного сечения на центральное сжатие. Как учитываются ослабления сечений элементов?
19. Расчет деревянных элементов цельного сечения на поперечный и косоу изгиб.
20. Расчет деревянных элементов цельного сечения на внецентренное сжатие.
21. Расчет деревянных элементов цельного сечения на внецентренное растяжение.
22. Работа древесины на смятие и скалывание. Что такое угол смятия и как он влияет на прочность и деформативность сминаемых элементов?
23. Классификация соединений: требования, предъявляемые к соединениям элементов конструкций из дерева и пластмасс. Принцип подробности.
24. Конструирование и расчет соединений на лобовой врубке.
25. Конструирование и расчет соединений на шпонках и шайбах шпоночного типа.
26. Конструирование и расчет соединений на нагелях. Нормы расстановки нагелей
27. Гвоздевые соединения, их особенности.
28. Соединения на клею: типы соединений, требования к клеям, виды клеев.
29. Соединения на металлических зубчатых пластинах (МЗП).
30. Расчет и конструирование соединений на растянутых связях, работающих на выдергивание.
31. Соединения на наклонных металлических стержнях без применения клея.
32. Соединения на вклеенных стальных стержнях, работающих на выдергивание вдоль или поперек волокон.
33. Соединения на наклонных вклеенных стержнях.
34. Виды соединений на клеях. Требования, предъявляемые к клеям для несущих конструкций.
35. Расчет балок составного сечения на податливых связях, работающих на поперечный изгиб.
36. Классификация плоских конструкций из дерева и пластмасс, определение собственного веса конструкции.
37. Основные формы плоских сплошных конструкций из дерева и пластмасс.
38. Основные формы плоскостных сквозных конструкций из дерева и пластмасс.
39. Материалы, применяемые для изготовления плоских сквозных и сплошных конструкций из дерева и пластмасс.
40. Конструирование и расчет настилов покрытий.
41. Конструирование и расчет прогонов.
42. Конструирование и расчет клеефанерных плит покрытия.
43. Конструирование и расчет трехслойных плит покрытия с применением пластмасс.
44. Конструирование и расчет балок на пластинчатых нагелях (Деревягина В.С.).
45. Конструирование и расчет балок двутаврового сечения с перекрестной дощатой стенкой на гвоздях.
46. Конструирование и расчет клееных балок.
47. Конструирование и расчет клееных армированных балок.

48. Конструирование и расчет клеефанерных балок с плоской стенкой.
49. Конструирование и расчет клеефанерных балок с волнистой стенкой.
50. Клееные арки: область применения; основные типы, расчет
51. Конструирование и расчет клееных рам.
52. Клееные колонны: назначение, применение, расчет.
53. Конструирование и расчет дощатоклееных гнутых рам.
54. Конструирование и расчет рам из прямолинейных элементов с соединениями ригеля и стойки на зубчатый шип под углом.
55. Конструирование и расчет составных деревянных стоек.
56. Конструирование и расчет клеедеревянных стоек.
57. Конструирование и расчет решетчатых стоек.
58. Конструирование и расчет треугольной брусчатой фермы.
59. Конструирование и расчет полигональной брусчатой фермы.
60. Конструирование и расчет треугольной металлодеревянной фермы с клееным верхним поясом.
61. Конструирование и расчет полигональной металлодеревянной фермы с клееным верхним поясом
62. Конструирование и расчет сегментной металлодеревянной фермы с клееным верхним поясом.
63. Обеспечение пространственной неизменяемости и устойчивости плоскостных конструкций из дерева и пластмасс.
64. Расчет связевой системы.
65. Пространственные связи в покрытиях: правила расчета, нормы расстановки.
66. Пространственные конструкции покрытия: классификация, область применения.
67. Основные типы пространственных деревянных конструкций. Изготовление конструкций из клееной древесины.
68. Классификация куполов, основные правила конструирования, схемы загрузки при расчете.
69. Несущие конструкции из пластмасс. Пневматические конструкции. Классификация. Область применения.
70. Пневматические конструкции. Классификация. Область применения.

Варианты задач:

ЗАДАЧА 1

Какое сечение будет иметь клееная балка (постоянной высоты) пролетом $L=12000$ мм, склеиваемая из досок (по сортаменту) сечением 40×175 мм? В каждом слое располагаем одну доску. По конструктивным требованиям для балок высота сечения должна быть в пределах $(1/10 - 1/12)L$

ЗАДАЧА 2

Какое сечение будет иметь клееная балка (постоянной высоты) пролетом $L=12000$ мм, склеиваемая из досок (по сортаменту) сечением 32×200 мм? В каждом слое располагаем одну доску. По конструктивным требованиям для балок высота сечения должна быть в пределах $(1/8 - 1/12)L$

ЗАДАЧА 3

Какое сечение будет иметь клееная балка (постоянной высоты) пролетом $L=12000$ мм, склеиваемая из досок (по сортаменту) сечением 44×200 мм? В каждом слое располагаем одну доску. По конструктивным требованиям для балок высота сечения должна быть в пределах $(1/8 - 1/12)L$

ЗАДАЧА 4

Какое сечение будет иметь клееная колонна длиной $L_{ox} = L_{oy} = 6000$ мм, склеиваемая из досок (по сортаменту) толщиной 32 мм? В каждом слое располагаем одну доску. Требуемая площадь сечения $A_{тр} = 600 \text{ см}^2$; $\lambda x = 2 \lambda y$.

ЗАДАЧА 5

Какое сечение будет иметь клееная колонна длиной $L_{ox} = L_{oy} = 6000$ мм, склеиваемая из досок (по сортаменту) толщиной 40 мм? В каждом слое располагаем одну доску. Требуемая площадь сечения $A_{тр} = 600 \text{ см}^2$; $\lambda x = 2 \lambda y$.

ЗАДАЧА 6

Какое сечение будет иметь клееная колонна длиной $L_{ox} = L_{oy} = 6000$ мм, склеиваемая из досок (по сортаменту) толщиной 44 мм? В каждом слое располагаем одну доску. Требуемая площадь сечения $A_{тр} = 600 \text{ см}^2$; $\lambda x = 2 \lambda y$.

ЗАДАЧА 7

Какое сечение будет иметь клееная колонна длиной $L_{ox} = L_{oy} = 6000$ мм, склеиваемая из досок (по сортаменту) толщиной 50 мм? В каждом слое располагаем одну доску. Требуемая площадь сечения $A_{тр} = 600 \text{ см}^2$; $\lambda x = 2 \lambda y$.

ЗАДАЧА 8

Подобрать размеры цельного сечения прогона пролетом $L = 4000$ мм из бруса шириной 125 мм. Требуемый момент сопротивления $W_{тр} = 700 \text{ см}^3$.

ЗАДАЧА 9

Подобрать размеры цельного сечения прогона пролетом $L = 4000$ мм из двух досок шириной 50 мм. Требуемый момент сопротивления $W_{тр} = 700 \text{ см}^3$.

ЗАДАЧА 10

Подобрать размеры цельного сечения прогона пролетом $L = 4000$ мм из бревна. Требуемый момент сопротивления $W_{тр} = 700 \text{ см}^3$.

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

Для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики преподавания проводить промежуточный контроль на всех видах учебных занятий путем выборочного или фронтального опроса.

Промежуточный контроль рекомендуется проводить: на практических занятиях и других видах работ.

На практических занятиях применять различные формы и методы контроля: устный опрос, фронтальный контроль как теоретических знаний путем проведения собеседований, так и умений и навыков путем наблюдения за выполнением заданий самостоятельной работы, в том числе – контроль выполнения этапов курсового проекта.

Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: нравственный (честная сдача экзамена), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др.

Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Итоговый промежуточный контроль по итогам 5 семестра осуществлять в виде зачёта, форма его проведения осуществляется путем устного опроса. Студенту предлагается два вопроса. Время на подготовку – 25 минут.

Итоговый промежуточный контроль по итогам 6 семестра осуществлять в виде экзамена, форма его проведения осуществляется путем устного опроса и наблюдения за выполнением практического задания; билет содержит два теоретических вопроса и практическую задачу из курса лекций и ПЗ. Время на подготовку – 45 минут.

В случае второй попытки результирующая оценка снижается на один балл.

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

9. Организация и проведение занятий в условиях изоляции (локдаун, связанный с пандемией или другие случаи ЧС)

В случае возникновения обстоятельств, исключающих возможность проведения занятий в аудиториях института, занятия проводятся с использованием методов дистанционных образовательных технологий на различных платформах сети Интернет (онлайн), ZOOM – одна из них, применяемая в Рязанском институте (филиале) Московского политехнического университета.

В процессе проведения занятий (лекции, практические занятия, лабораторные работы) студенты должны обеспечить видеотрансляцию своего рабочего места и собственной личности.

В случае приема зачётов и экзаменов также должна быть обеспечена видеосвязь с возможностью контроля преподавателем процесса подготовки студента по экзаменационному билету для исключения возможности списывания.

В соответствии с пунктом 7 Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, организации вправе осуществлять реализацию образовательных программ или их частей организуя учебные занятия в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они осваивают образовательную программу, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-

образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

В случае использования альтернативных моделей дистанционного обучения: лекции в форме вебинаров или предоставления доступа к ранее записанным преподавателями лекциям; проведение семинарских занятий в форме дистанционного выполнения заданий преподавателя во время семинаров в соответствии с действующим в университете расписанием. Для коммуникации во время семинаров могут быть использованы любые доступные технологии, удобные преподавателю и обучающимся, в том числе чаты в мессенджерах.

Использование в сложившейся эпидемиологической ситуации дистанционных образовательных технологий и онлайн-курсов неизбежно и осуществляется в целях повышения уровня эпидемиологической безопасности, в интересах сохранения здоровья студентов и преподавателей.

