

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.И. Костякова

Бенин Д.М.

2020 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.16 Конструкции из дерева и пластмасс**

для подготовки бакалавров

Направление: **08.03.01 Строительство**

Направленность: **промышленное и гражданское строительство**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2019**

Курс **4**

Семестр **7**

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2020 г. начала подготовки.

Разработчики: Чумичева М.М., к.т.н., доцент

Верхоглядова А.С., ст. преподаватель

«30» 06 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерных конструкций протокол № 11 от «30» 06 2020г.

Заведующий кафедрой инженерных конструкций  
Чумичева М.М., к.т.н., доцент

«30» 06 2020г.

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой инженерных конструкций

Чумичева М.М., к.т.н., доцент

«15» 04 2020г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «  » \_\_\_\_\_ 2020г.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙ-  
СКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Кафедра инженерных конструкций

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Бенин Д.М.

2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.16 Конструкции из дерева и пластмасс**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: промышленное и гражданское строительство

Курс: 4

Семестр: 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2019

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2020

Разработчики: Чумичева М.М., к.т.н., доцент

Верхоглядова А.С., ст. преподаватель

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

«11» 06 2020 г.

Рецензент: Ханов Н.В., д.т.н., профессор

  
\_\_\_\_\_

«11» 06 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** и учебного плана по данному направлению

Программа обсуждена на заседании кафедры инженерных конструкций

протокол № 13 от «15» 06 2020 г.

Заведующий кафедрой инженерных конструкций  
Чумичева М.М., к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_

«15» 06 2020 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института мелиорации, водного хозяйства и  
строительства имени А.Н. Костякова  
Бакштанин А.М., к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_

Протокол № 10 от «19» 06 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
инженерных конструкций  
Чумичева М.М., к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_

«15» 06 2020 г.

Главный библиотекарь отдела обслуживания  
института мелиорации, водного хозяйства  
и строительства имени А.Н. Костякова  
Чубарова Г.П.

  
\_\_\_\_\_

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**

Методический отдел УМУ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>20</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	22
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	28
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>30</b>
7.1 Основная литература .....	30
7.2 Дополнительная литература.....	30
7.3 Нормативные и правовые акты .....	31
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	31
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>31</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>31</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>32</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>33</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>34</b>

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплин

#### **Б1.В.16 Конструкции из дерева и пластмасс**

для подготовки бакалавров

по направлению: **08.03.01 Строительство**

направленности: **Промышленное и гражданское строительство**

**Цель освоения дисциплины:** научить проектированию конструкций из древесины и пластмасс, обеспечению их долговечности на стадии проектирования и в процессе эксплуатации, основам восстановления и ремонта объектов с применением конструкции из дерева и пластмасс.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», осваивается в 7 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции :УК-2.2, УК-2.6, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-2.2, ПКос -2.3, ПКос-2.4, ПКос-4.1, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5

**Краткое содержание дисциплины:** Основные свойства, достоинства и недостатки древесины. Физико-механические свойства строительной древесины, сортамент. Принципы **расчета** деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Нормирование расчетных сопротивлений материалов для деревянных и пластмассовых конструкций. Виды соединений и их классификация. Требования, предъявляемые к соединениям. Основные положения расчета соединений. Конструкции и расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях при поперечном изгибе, центральном сжатии и сжатии с изгибом Конструкционные пластмассы, области применения, свойства. Принципы проектирования конструкций с применением пластмасс. Основные формы плоскостных сплошных несущих деревянных конструкций. Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Рамные конструкции. Металлодеревянные фермы. Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости зданий и сооружений из КДиП. Основные схемы связей и их расчет. Воздухоопорные конструкции. Малоэтажное жилое деревянное домостроения. Требования к качеству лесоматериалов для строительных конструкций. Технологические процессы изготовления конструкций из цельной и клееной древесины. Основы эксплуатации и принципы усиления деревянных конструкций. Техника безопасности и охраны труда

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области теории и практики расчета и проектирования деревянных конструкций, применяемых в строительстве.

Задачи дисциплины:

- выработка понимания основ работы элементов конструкций и их соединений;
- овладение принципами проектирования, компоновки и технико-экономического анализа принятых конструктивных решений;
- формирование навыков расчета и конструирования конкретных элементов и сооружений с использованием действующих норм проектирования, стандартов и лицензионных средств автоматизации проектирования;
- формирование обобщенной системы знаний о способах сварки строительных конструкций, обеспечивающих их высокое качество и эксплуатационную надежность.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина Б1.В.16 «Конструкции из дерева и пластмасс» включена часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина Б1.В.16 «Конструкции из дерева и пластмасс» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 «Строительство» (направленность «Промышленное и гражданское строительство»).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» являются «Теоретическая механика», «Техническая механика», «Строительные материалы», «Основы архитектурно-строительного проектирования», «Основы строительных конструкций», «Основы организации строительного производства», «Технологии строительных процессов», «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством», «Статика и динамика сооружений», «Архитектура зданий и сооружений».

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы технической эксплуатации объектов строительства», «Организация, планирование и управление в строительстве», «Восстановление и усиление строительных конструкций».

Особенностью дисциплины является практическое закрепление полученных знаний, умений и навыков посредством выполнения курсового проекта.

Рабочая программа дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Методы решения поставленной задачи в виде конкретных заданий о	Представить конкретную ситуацию в виде задачи	Методами представления поставленной задачи в виде конкретных заданий
			УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Последовательность (алгоритм) решения конкретных задач	Применять решение задач к конкретной ситуации	Методами решения (алгоритмом) для конкретных задач
2	ПКос-1	Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКос-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере строительства	Научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы строительной деятельности	Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам строительной деятельности	Сбором исходных данных для проектирования раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации на деревянные конструкции
			ПКос-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям	Нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для строительной деятельности	Оценивать состав и содержание документации по объектам строительной деятельности.	Определением критериев анализа объекта строительной деятельности в соответствии с выбранной методикой
			ПКос-1.3. Оценка технических технологических решений в сфере строи-	Технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строи-	Оценивать состав и содержание документации по объектам строительной деятельности в со-	Фиксацией результатов документального исследования объекта строительной деятель-

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			льства на соответствие нормативно-техническим документам	тельства на соответствие нормативно-техническим документам	ответствии с установленными требованиями	ности в установленной форме
3	ПКос-2	Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКос-2.2. Выбор и систематизация информации о здании и сооружении, в том числе проведение документального исследования	Системы источников информации сферы градостроительной деятельности, включая Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности,	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Определением критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
			ПКос-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания и сооружения	Метрологию, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений в сфере градостроительной деятельности	Производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями	Выбором методики, инструментов и средств выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
			ПКос-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания и сооружения	Методы, приемы, средства и порядок проведения натуральных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к	Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства	Документированием результатов обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проекти-



№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				таким обследованиям	работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	рованию объектов градостроительной деятельности в установленной форме
4	ПКос-4 ПКос-4	Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКос-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования и технико-экономической оценки проектных решений зданий и сооружений	Условные буквенные обозначения наименований основных конструкций и изделий в проектной и рабочей документации для указания на схемах расположения элементов конструкций Профессиональную строительную терминологию на русском языке	Определять полноту исходных данных для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации на деревянные конструкции	Анализом справочной и нормативной документации по разработке раздела проектной документации на строительные конструкции Анализом современных проектных решений на объектах с применением деревянных конструкций
			ПКос-4.3. Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания и сооружения	Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности Требуемые параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения	Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в строительной деятельности Анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования	Определением параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности Навыком сбора нагрузок и воздействий на несущие конструкции Определением климатических особенностей

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
						района возведения проектируемого здания или сооружения.
			ПКос-4.4. Выполнение расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений	Методы расчета строительных конструкций Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ	Выполнять расчет и составлять спецификации пиломатериалов для чертежей стыковых и узловых соединений строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на несущие конструкции Выполнять расчет и подбор сечений элементов строительных конструкций	Расчетным анализом и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства Выполнять проверочных расчетов несущей способности элементов строительных конструкций Расчет и подбор сечений несущих элементов строительных конструкций Формировать основных узловых соединений строительных конструкций и их расчет
			ПКос-4.5. Конструирование и графическое оформление проектной документации на конструкции зданий и сооружений	Правила использования графического редактора программного комплекса для строительных конструкций Правила оформления расчетов строительных конструкций	Оформлять чертежи комплекта проектной документации на металлические конструкции Конструировать узловые соединения, стыки и соединения элементов строительных конструкций	Оформлением расчетов строительных конструкций

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам №7
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>73,4</b>	<b>73,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>73,4</b>	<b>73,4</b>
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>	3	3
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>106,6</b>	<b>106,6</b>
<i>курсовой проект (КП) (подготовка)</i>	37	37
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка практическим занятиям, и т.д.)</i>	36	36
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	33,6	33,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен/ защита КП	

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Древесина и пластмассы как конструкционные материалы»	18	4	4		10
Раздел 2 «Основные положения по расчету деревянных элементов и их соединений»	34	6	10		18
Раздел 3. «Плоские сплошные и сквозные деревянные конструкции»	55	14	16		25
Раздел 4. «Основные положения по технологии, монтажа и эксплуатации деревянных конструкций»	34	10	4		20

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Подготовка к экзамену (контроль)	<b>33,6</b>				33,6
курсовой проект (КП) (консультация, защита)	<b>3</b>			3	
консультации перед экзаменом	<b>2</b>			2	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	<b>0,4</b>			0,4	
<b>Всего за семестр</b>	180	34	34	5,4	106,6
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>5,4</b>	<b>106,6</b>

## **Раздел 1. «Древесина и пластмассы как конструкционные материалы»**

**Тема 1.1.** Введение. Основные свойства, достоинства и недостатки древесины. Основные области применения конструкций из дерева и пластмасс.

**Тема 1.2.** Физико-механические свойства строительной древесины, сортамент лесоматериалов. Строительная фанера и др. листовые материалы на основе древесины.

**Тема 1.3.** Общая характеристика полимерных материалов. Конструкционные пластмассы, области применения, свойства. Ограждающие конструкции, выполнение на основе древесины и пластмасс.

## **Раздел 2. «Основные положения по расчету деревянных элементов и их соединений».**

**Тема 2.1.** Работа и расчет элементов конструкций по предельным состоянием. Расчет центрально-сжатых и изгибаемых элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Элементы подверженные действию осевой силы с изгибом.

**Тема 2.2.** Соединений и методы их расчета. Соединения на нагелях. Цилиндрические нагели. Расчет нагельных соединений. Правила расстановки. Соединения на металлических зубчатых пластинах, в клееных стальных стержнях.

**Тема 2.3.** Лобовые врубки расчет и конструирование. Лобовые упоры.

**Тема 2.4.** Общая характеристика полимерных материалов. Ограждающие конструкции, выполненные на основе древесины и пластмасс.

## **Раздел 3. «Сплошные и сквозные плоскостные деревянные конструкции»**

**Тема 3.1.** Плоские сплошные деревянные конструкций. Принципы проектирования. Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях, их расчет. Прогоны, клееные дощатые и клефанерные балки с плоской и волнистой стенкой.

**Тема 3.2.** Металлодеревянные клееные треугольные и трапециевидные фермы.

Металлодеревянные клееные сегментные, треугольные и трапециевидные фермы. Многоугольные брусчатые фермы, фермы на лобовых врубках, дощатые соединения на МПЗ. Шпренгельные системы. Решетчатые распорные конструкции.

**Тема 3.3.** Клееные деревянные арки. Рамные конструкций. Расчет и конструирования. Область их эффективного применения, расчет и конструирование. Рамные конструкции. Области применения. Особенности расчета, решение узлов.

**Тема 3.4.** Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций. Задачи и способы создания неизменяемости, жесткости и устойчивости сооружений. Использование косых настилов. Ветровые связи. Общие принципы решения каркасных и панельных зданий

**Тема 3.5.** Пространственные конструкций. Основные схемы и особенности работы пространственных конструкций в покрытиях. Области применения. Конструкция кружально-сетчатых сводов. Расчет кружально-сетчатых сводов. Своды выполненные с применением пластмасс. Цилиндрические и гиперболические оболочки, призматические складки. Купольные покрытия, структурные конструкции

**Тема 3.6.** Пневматические конструкции. Основные типы ПК. Основные типы достоинства и недостатки. Области применения. Воздухоопорные конструкции. Пневмокаркасные и другие виды пневматических конструкций. Тентовые конструкции.

#### **Раздел 4. «Основные положения по технологии, монтажа и эксплуатации деревянных конструкций»**

**Тема 4.1.** Монтаж, эксплуатации, ремонта и реконструкции. Общая характеристика производств по изготовлению деревянных конструкций и строительных деталей. Методы производства работ по изготовлению клееных деревянных конструкций выполненных с применением пластмасс. Техника безопасности и охраны труда.

**Тема 4.2.** Правила эксплуатации деревянных конструкций. Транспортирование и монтаж конструкции. Факторы, влияющие на эффективности и области применения конструкции.

**Тема 4.3.** Основы эксплуатации и принципы усиления деревянных конструкций. ТЭП. Основы эксплуатации и принципы усиления деревянных конструкций. Техника безопасности и охраны труда

### **4.3 Лекции и практические занятия**

#### **Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>№ и название лекций/практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Раздел 1. Древесина и пластмассы как конструкционные материалы</b>				<b>8</b>
	Тема 1.1. Введение. Основные свойства, достоинства и недостатки древесины	Лекция №1 Древесина для инженерных конструкций. Свойства древесины. Пороки. Сортамент лесоматериалов. Строительная фанера.	ПКос-1.2. ПКос-2.4.	устный опрос экзамен	2
	Основные области применения конструкций из дерева и пластмасс	ПЗ№1 Достоинства и недостатки древесины. Экологичность и возобновляемость. Материалы для клеёных конструкций: древесина, фанера, клеи	ПКос-1.3. ПКос-2.2	устный опрос экзамен с	1
	Тема 1.2. Физико-механиче-	ПЗ № .1 Требования к качеству и отбор лесоматериалов для эле-	ПКос-1.2. ПКос-2.3.	устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ские свойства строительной древесины, сортамент лесоматериалов. Строительная фанера и др. листовые материалы на основе древесины	ментов несущих конструкций.			
	Тема 1.3. Общая характеристика полимерных материалов. Конструкционные пластмассы, области применения, свойства. Ограждающие конструкции, выполнение на основе древесины и пластмасс	Лекция №2 Конструкционные пластмассы. Физико-механические свойства. Расчетные параметры. Применение пластмасс в инженерных конструкциях	ПКос-1.2. ПКос-2.2	экзамен	1
		ПЗ № 2 Общая характеристика полимерных материалов	ПКос-2.3. ПКос-1.3. ПКос-2.4.	устный опрос	2
		ПЗ № 2 Выдача заданий на курсовой проект.. Разработка схемы сооружения. Установка связей. Выбор типа фермы	ПКос-1.1 ПКос-4.1	устный опрос защита КП	1
2	<b>Раздел 2. «Основные положения по расчету деревянных элементов и их соединений».</b>				<b>16</b>
	Тема 2.1. Работа и расчет элементов конструкций по предельным состоянием.	Л№3 Расчет центрально растянутых, центрально сжатых и изгибаемых элементов деревянных конструкций. Элементы деревянных конструкций, воспринимающие сжатие с изгибом	УК-2.2 УК-2.6	устный опрос защита КП экзамен	2
		ПЗ № 3 СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 Особенности расчета деревянных конструкций.	ПКос-1.2. ПКос-1.3. ПКос-2.4.	устный опрос защита КП экзамен	2
		ПЗ № 4 Пример расчета центрально растянутых, центрально сжа-	УК-2.2 УК-2.6	устный опрос защита КП экзамен	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		тых элементов и изгибаемого ДК.			
		ПЗ №4 Пример расчета дощато-клееного сжато-изогнутого элемента.(стойки)	УК-2.2 УК-2.6	устный опрос	1
		ПЗ №5Пример расчета дощатокленной двускатной балки	УК-2.2 УК-2.6	устный опрос экзамен	1
	Тема 2.2. Соединений и методы их расчета. Соединения на нагелях.	Л№4 Соединения элементов деревянных конструкций Соединения на нагелях. Клеевые соединения. Досчатые соединения на МПЗ.Расчет соединений.	ПКос-1.3. ПКос-2.4.	экзамен	2
		ПЗ №5 Пример расчета соединения на стальных цилиндрических нагелях (узел фермы).	УК-2.2 УК-2.6	устный опрос защита КП	1
	Тема 2.3. Лобовые врубки расчет и конструирование. Лобовые упоры.	Л№ 6 Лобовые врубки. Расчет и конструирование врубок в круглом лесоматериале.	ПКос-1.3.	экзамен	1
		ПЗ№6 Пример расчета соединения на лобовой врубке	УК-2.2 УК-2.6	устный опрос	1
	Тема 2.4. Общая характеристика полимерных материалов. Ограждающие конструкции, выполненные на основе древесины и пластмасс.	ПЗ № 7 Сбор нагрузок на плиту покрытия. Статический расчет клефанерной плиты покрытия	ПКос-4.1	защита КП	1
		ПЗ № 7 Пример расчета клефанерной плиты покрытия с двухсторонней обшивкой	УК-2.2 УК-2.6 ПКос-4.3.	защита КП экзамен	1
3	<b>Раздел 3. «Сплошные и сквозные плоскостные деревянные конструкции»</b>				<b>30</b>
	Тема 3.1. Плоские сплошные деревянные конструкций. Принципы проектирования. Элементы	Л№6 Элементы деревянных конструкций на податливых связях. Особенности расчета	ПКос-1.3. ПКос-2.2	устный опрос экзамен	2
		ПЗ №8 Пример расчета центрально-сжатого составного стержня. С короткими прокладками. Пример расчета балки на	УК-2.2 УК-2.6	экзамен	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	деревянных конструкций составного сечения на податливых связях, их расчет. Прогоны, клееные дощатые и клефанерные балки с плоской и волнистой стенкой.	пластинчатых нагелях			
	Тема 3.2. Металлодеревянные клееные треугольные и трапециевидные фермы. Металлодеревянные клееные сегментные, треугольные и трапециевидные фермы. Многоугольные брусчатые фермы, фермы на лобовых врубках, дощатые соединения на МПЗ. Шпренгельные системы. Решетчатые распорные конструкции	Л №7 Металлодеревянные клееные сегментные и треугольные фермы. Многоугольные брусчатые фермы. Фермы на лобовых врубках.	ПКос-1.2. ПКос-4.3.	устный опрос экзамен	2
		Л №8 Шпренгельные системы. Решетчатые распорные конструкции	ПКос-1.3. ПКос-2.2	экзамен	2
		ПЗ №9 Сбор нагрузок на ферму. Узловые нагрузки. Статический расчет фермы	ПКос-1.1 ПКос-4.3.	устный опрос защита КП	1
		ПЗ № 9 Определение внутренних усилий в элементах фермы при помощи диаграммы Максвелла-Кремоны.	ПКос-1.3.	защита КП	1
		ПЗ № 10 Расчет ферм. Назначение размеров сечений элементов ферм.	УК-2.2 УК-2.6 ПКос-4.3.	защита КП экзамен	2
	Тема 3.3. Клееные деревянные	Л № 9 Клееные деревянные арки. Область их применения, рас-	ПКос-2.2 ПКос-2.3.	устный опрос защита КП экзамен	2



№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	арки. Рамные конструкции. Область их эффективно-го применения, расчет и конструирование. Рамные конструкции.. Особенности расчета, решение узлов	чет и конструирование. Рамные конструкции. особенности расчета, решение узлов.			
		ПЗ №11 Узлы ферм. Конструирование. Расчет. Решение.	УК-2.2 УК-2.6 ПКос-4.4 ПКос-4.5.	защита КП экзамен	1
		ПЗ № 11 Пример расчета балки с двойным армированием	УК-2.2 УК-2.6	устный опрос экзамен	1
	Тема 3.4. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций. . Ветровые связи. Общие принципы решения каркасных и панельных зданий	Л № 10 Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций. использование косых настилов. Ветровые связи. Общие принципы решения каркасных зданий	ПКос-1.1. ПКос-4.1	экзамен	2
		ПЗ № 12 Статический расчет рамы здания. Анализ ветровой нагрузки.	ПКос-1.1 ПКос-2.2	защита КП	2
		ПЗ № 13 Определение нагрузки на колонну	ПКос-1.1. ПКос-4.1	защита КП	2
		ПЗ № 14 Расчет колонны. Конструирование Тема 3.4. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций. . Ветровые связи. Общие принципы решения каркасных и панельных зданий узла опирания колонны на фундамент.	УК-2.2 УК-2.6 ПКос-4.4	защита КП экзамен	2
		ПЗ № 15 Статический и прочностной расчет скатных связей	ПКос-4.4 ПКос-4.5.	защита КП	2
	Тема 3.5. Пространственные конструкции. Основные схемы и особенности	Л № 11 Пространственные конструкции. Особенности работы их в покрытиях. Конструкция кружально-сетчатых сводов. Расчет. Купольные покрытия, струк-	ПКос-2.2 ПКос-4.1	экзамен	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	работы. Области применения. Структурные конструкции	турные покрытия			
	Тема 3.6. Пневматические конструкции. Основные типы, достоинства и недостатки. Области применения.	Л № 12 Пневматические конструкции. Области применения. Воздухоопорные конструкции. Пневмокаркасные и другие виды пневматических конструкций. Тентовые конструкции.	ПКос-1.1 ПКос-2.2	устный опрос экзамен	2
4	<b>Раздел 4. «Основные положения по технологии, монтажа и эксплуатации деревянных конструкций»</b>				<b>14</b>
	Тема 4.1. Монтаж, эксплуатации, ремонта и реконструкции. Общая характеристика производств по изготовлению деревянных конструкций и строительных деталей. Техника безопасности и охраны труда.	Л№13 Общая характеристика производств по изготовлению деревянных конструкций. Технология изготовления клееных деревянных конструкций. Техника безопасности и охрана труда	ПКос-1.1. ПКос-2.4.	устный опрос экзамен	2
	Производство по изготовлению деревянных конструкций и строительных деталей. Техника безопасности и охраны труда.	ПЗ № 16 Решения парапетного узла, узлов крепления плит покрытия к верхнему поясу фермы	ПКос-1.1 ПКос-4.5.	защита КП	1
	Техника безопасности и охраны труда.	ПЗ № 16 Составление спецификации элементов фермы. Оформление графической части и пояснительной записки курсового проекта.	ПКос-1.2 ПКос-4.5.	защита КП	12
	Тема 4.2. Правила эксплуатации деревянных конструкций.	Л № 14 Правила эксплуатации деревянных конструкций. Технико-экономическое обоснование конструктивных решений.	ПКос-2.3. ПКос-2.4.	устный опрос	2
	Транспортирование и монтаж конструкции.	Л № 15 Защита деревянных конструкций от увлажнения, биологического разрушения, от химически агрессивного воздействия, от возгорания.	ПКос-2.3. ПКос-4.1	устный опрос экзамен	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Определение огнестойкости деревянных конструкций.			
	Тема 4.3. Основы эксплуатации и принципы усиления деревянных конструкций. ТЭП. Принципы усиления деревянных конструкций. Техника безопасности и охраны труда	Л№ 16 Проблемы восстановления и усиления деревянных конструкций. Факторы, вызывающие необходимость усиления деревянных конструкций. Основные способы усиления конструкций. Расчет усиления деревянных балок, стоек, растянутых элементов. Усиление армированием.	ПКос-2.3. ПКос-2.4. ПКос-4.4	экзамен	2
		ПЗ № 17 Пример расчета клееной балки с двойным армированием	УК-2.2 УК-2.6	устный опрос	2
		Л № 17 Основные положения методики технико-экономической оценки строительных конструкций. Определение технико-экономических показателей современных деревянных конструкций	ПКос-1.2 ПКос-4.4	устный опрос экзамен	1
		ПЗ № 17 Определение материалоемкости элементов фермы. Коэффициент использования материалов.	ПКос-2.4 ПКос-4.4	защита КП	1

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1 «Древесина и пластмассы как конструкционные материалы»</b>			
1.	Тема 1.1 «Введение. Основные свойства, достоинства и недостатки древесины. Основные области применения конструкций из дерева и пластмасс»	Экологичность и возобновляемость древесины как конструкционного материала	ПКос-1.1.
	Тема 1.2. Физико-механические свойства строительной древесины, сортамент лесоматериалов. Строительная фанера и др. листовые материалы на основе древесины.	Лесоматериалы, строение, пороки и качества древесины.	ПКос-1.2
	Тема 1.3.	Стеклопластики, пенопласты, дре-	ПКос-1.2

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
	Общая характеристика полимерных материалов. Конструкционные пластмассы, области применения, свойства. Ограждающие конструкции, выполнение на основе древесины и пластмасс	весные пластики. Свето-прозрачные материалы	
<b>Раздел 2 «Основные положения по расчету деревянных элементов и их соединений»</b>			
...	Тема 2.1. Работа и расчет элементов конструкций по предельным состоянием. Расчет центрально-сжатых и изгибаемых элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Элементы подверженные действию осевой силы с изгибом.	Сминаемые и скалываемые элементы. Косой изгиб	ПКос-4.3.
	Тема 2.2 Соединений и методы их расчета. Соединения на нагелях. Цилиндрические нагели. Расчет нагельных соединений. Правила расстановки. Соединения на металлических зубчатых пластинах, в клееных стальных стержнях.	Контактные соединения деревянных элементов. Соединение на шпонах и шайбах шпоночного типа.	ПКос-1.2
	Тема 2.3. Лобовые врубки расчет и конструирование. Лобовые упоры.	Особенности врубок в круглом лесоматериале.	УК-2.6
<b>Раздел 3</b>			
3	Тема 3.1. Плоские сплошные деревянные конструкций. Принципы проектирования. Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях, их расчет. Прогоны, клееные дощатые и клефанерные балки с плоской и волнистой стенкой.	Составные балки на податливых связях (конструктивное решение).	УК-2.2
	Тема 3.3. Клееные деревянные арки. Рамные конструкций. Расчет и конструирования. Область их эффективного применения, расчет и конструирование. Рамные конструкции. Области применения. Особенности расчета, решение узлов.	Трех шарнирные арки из сегментных ферм. Узлы арок.	ПКос-1.3.
		Изготовление гнутых конструкций и элементов	ПКос-1.1.
		Конструкции клееных арок. Узлы арок.	УК-2.2
	Тема 3.4. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций. Задачи и способы создания неизменяемости, жесткости и устойчивости соору-	Связи, конструктивное решение фахверка.	ПКос-1.3.

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
	жений. Использование косых настилов. Ветровые связи. Общие принципы решения каркасных и панельных зданий		
	Тема 3.5. Пространственные конструкций. Основные схемы и особенности работы пространственных конструкций в покрытиях. Области применения. Конструкция кружально-сетчатых сводов. Расчет кружально-сетчатых сводов. Своды выполненные с применением пластмасс. Цилиндрические и гиперболические оболочки, призматические складки. Купольные покрытия, и структурные конструкции	Кружально-сетчатые своды из клефанерных косяков	ПКос-1.1.
	Тема 3.6. Пневматические конструкции. Основные типы ПК. Основные типы достоинства и недостатки. Области применения. Воздухоопорные конструкции. Пневокаркасные и другие виды пневматических конструкций. Тентовые конструкции.	Ткани и пленки для пневматических конструкций	ПКос-2.2.
<b>Раздел 4 «Основные положения по технологии, монтажа и эксплуатации деревянных конструкций»</b>			
4	Тема 4.1. Монтаж, эксплуатации, ремонта и реконструкции. Общая характеристика производств по изготовлению деревянных конструкций и строительных деталей. Методы производства работ по изготовлению клееных деревянных конструкций выполненных с применением пластмасс. Техника безопасности и охраны труда.	Технология сушки древесины.	ПКос-2.3.
		Транспортирование и монтаж конструкций	ПКос-1.3.
	Тема 4.2. Правила эксплуатации деревянных конструкций. Транспортирование и монтаж конструкции. Факторы, влияющие на эффективность и области применения конструкции.	Защита деревянных конструкций	ПКос-2.2.
		Диагностирование дефектов	ПКос-2.4.

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

**Применение активных и интерактивных образовательных технологий**

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Достоинства и недостатки древесины. Экологичность и возобновляемость.	ПЗ	Дискуссия
2.	Разработка схемы сооружения	ПЗ	Метод проектов
3	СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 Особенности расчета деревянных конструкций.	ПЗ	Дискуссия
4	Сбор нагрузок на плиту покрытия. Статический расчет клефанерной плиты покрытия	ПЗ	Метод проектов
5	Сбор нагрузок на ферму. Узловые нагрузки. Статический расчет фермы	ПЗ	Метод проектов
6	Узлы ферм. Конструирование	ПЗ	Метод проектов
7	Статический расчет рамы здания. Анализ ветровой нагрузки	ПЗ	Метод проектов

Интерактивная форма **Дискуссия** – это сопоставление информации, предложений, идей. Применяется в обсуждении вопросов, тем, задач на которые нет однозначного ответа, существуют различные способы их решения. В социальных и гуманитарных науках это может быть рассмотрение различных теоретических позиций относительно одного явления. Проведение занятий-дискуссий стимулирует познавательную активность обучающихся, способствует более осмысленному освоению ими новых знаний посредством подготовки аргументации и защиты своей позиции по обсуждаемой теме.

**Метод проектов** интерактивная образовательная технология самостоятельного решения обучающимися практически или теоретически значимой проблемы посредством реализации системно организованной последовательности действий, направленной на достижение заранее планируемого результата, который состоит создании нового проекта. Метод проектов позволяет реализовать совместную деятельность, совершенствовать навыки исследования, умения самостоятельно конструировать знание и ориентироваться в информационном пространстве, а также способствует развитию критического и творческого мышления, креативности: умение работать в команде, проявлять гибкость, улаживать конфликты, умение убеждать и искать компромиссы и др. Проекты могут выполняться как в аудиторное, так и во внеаудиторное время.

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

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

#### Тематика курсовых проектов

(вариантность тем КП обеспечивается различием параметров и значений исходных данных)

#### ЗАДАНИЕ №\_\_\_

на разработку проекта по курсу «Конструкции из дерева и пластмасс»

Разработать проект деревянного каркаса и ограждающих конструкций одноэтажного сельскохозяйственного производственного здания при следующих данных:

1. Назначение здания \_\_\_\_\_
2. Типы основных несущих конструкций деревянные клееные
3. Размеры здания (в осях) и статическая схема несущих конструкций:  $l = \text{ м}; B = \text{ м}; H = \text{ м}; L = \text{ м}.$
4. Тип покрытия: легкое
5. Тип стен: утепленные панельные
6. Фундамент \_\_\_\_\_
7. Тепловой режим здания неотапливаемое/отапливаемое
8. Влажностный режим помещения:  $\varphi = \text{ %}$
9. Место постройки \_\_\_\_\_
10. Дополнительные данные: древесина

#### Содержание курсового проекта

Курсовой проект состоит из одного листа формата А I, одного листа формата А II и пояснительной записки.

На листе формате А I должно быть изображено:

1. Геометрическая схема фермы в масштабе 1:100; 1:200.
2. Рабочий детализированный чертеж фермы в масштабе 1:20; 1:40.
3. Фасад и сечение стойки с узлом ее опирания на фундамент, узлом опирания на нее фермы и примыкающими ограждающими конструкциями в масштабе 1:20, 1:40.
4. Основные узлы в масштабе 1:10, 1:15.
5. Спецификация расхода дерева и металла на элементы несущей рамы, примечания.

На листе формате А II должно быть изображено:

1. Поперечный, продольный разрезы и план здания с размещением основных несущих конструкций, раскладной элементов покрытия и показом связей в масштабе 1:200.
  2. Элементы покрытия (щит настила, прогоны, плита ) в масштабе 1:10, 1:20, 1:30.
- Чертежи необходимо снабдить в правом нижнем углу штампом в соответствии с

ГОСТом.

Пояснительная записка должна содержать:

1. Оглавление и задание на проектирование (исходные данные).
2. Определение схемы каркаса здания и размеров основных несущих конструкций, расчетных сопротивлений и характеристик древесины.
3. Расчет плит или прогонов и настила покрытия.
4. Расчет фермы.
5. Расчет стойки поперечной рамы.
6. Определение фактических коэффициентов веса и расхода металла.

## **Вопросы к устному опросу**

### **к разделу 1. «Древесина и пластмассы как конструкционные материалы»**

1. Достоинства и недостатки древесины.
2. Экологичность и возобновляемость древесины.
3. Какие породы и лесоматериалы применяются?
4. Какие особенности имеет строение древесины?
5. Что такое строительная фанера и каковы ее особенности?
6. Материалы для клеёных конструкций: древесина, фанера, клеи.
7. Как влияет на древесину различная температура?
8. Как влияет на древесину изменение влажности, наличие пороков и ка-кой влажности можно изготавливать конструкций?
9. Как влияет на прочность древесины длительная нагрузка?
10. Современные требования и возможности применения древесины в качестве конструкционного материала строительных конструкций нового поколения.
11. Современные строительные материалы из древесины.
12. Общая характеристика полимерных материалов.
13. Конструкционные пластмассы, области применения, свойства.

### **к разделу 2. «Основные положения по расчету деревянных элементов и их соединений».**

1. Основная проверка для центрально-растянутых элементов.
2. Основная проверка для центрально-сжатых элементов.
3. Какие проверки необходимо производить при расчете изгибаемого элемента?
4. По какой группе предельных состояний производятся проверки прочности и устойчивости?
5. На какие нагрузки производятся проверки прочности и устойчивости?
6. По какой группе предельных состояний производится проверка прогиба?
7. Какие соединения применяются в деревянных конструкциях?  
Какие из них являются податливыми и какие – жесткие?
8. Что такое косой прируб, врубка вполдерева, соединение в четверть и в шпунт?
9. Как работает изгибаемый болт и окружающая древесина?
10. Где применяются и как работают штыри, винты, хомуты и скобы?
11. В чем состоят главные достоинства клеевых соединений?
12. Виды нагрузок на деревянные конструкции, учет их сочетания.
13. Особенности определения расчетных сопротивлений древесины, условия работы по СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80.

### **к разделу 3. «Плоские сплошные и сквозные деревянные конструкции».**

1. Какие имеются дощатоклееные балки по типам сечений?
2. Как выполняются расчет балок переменного сечения?
3. Какие имеются конструкции клефанерных конструкций?



4. Как учитываются различные модули упругости древесины и фанеры?
5. Как работают и рассчитываются дощатоклеенные армированные балки?
6. Какие статические схемы имеют деревянные арки?
7. В чем заключается основное достоинство арок?
8. В какой последовательности производится статический расчет арки?
9. Какие статические схемы имеют деревянные рамы?
10. В чем заключается основное достоинство рамных конструкций?
11. Как группируются деревянные фермы по способу изготовления?
12. Какое очертание могут иметь фермы из цельных и клееных элементов?
13. Какие нагрузки действуют на ферму и где они считаются приложенными при ее расчете?
14. Как определяются усилия в элементах фермы от внешней нагрузки?
15. С какой целью устраивают строительный подъем в фермах?

**к разделу 4. «Основные положения по технологии, монтажа и эксплуатации деревянных конструкций».**

1. Перечислите основные технологические операции при изготовлении клееных деревянных конструкций?
2. Перечислите основные операции при построечном изготовлении деревянных конструкций?
3. Назовите способы сушки лесоматериалов?
4. В каких случаях деревянные конструкции требуют усиления?
5. Когда и в каких случаях необходимо производить осмотр деревянных конструкций?
6. Как усиливаются дефектные опорные части балок, прогонов и как рассчитывается усиление?
7. Как усиливаются нижние пояса ферм и как рассчитывается это усиление?
8. Теплоизоляционные материалы.
9. Светопрозрачные ограждающие конструкции.
10. Конструкции из дерева и пластмасс в гидротехническом и природоохранном строительстве.
11. Область применения деревянных конструкций в гидротехнике и агропромышленном строительстве.
12. Основные типы пневматических конструкций, их достоинства и недостатки.
13. Области применения пневматических конструкций.
14. Воздухоопорные конструкции.
15. Пневмокаркасные и другие виды пневматических конструкций.
16. Тентовые конструкции.
17. Защита деревянных конструкций от увлажнения.
18. Защита деревянных конструкций биологического разрушения.
19. Защита деревянных конструкций от химически агрессивного воздействия.
20. Защита деревянных конструкций от возгорания.
21. Определение огнестойкости деревянных конструкций.
22. Проблемы восстановления и усиления деревянных конструкций.
23. Факторы, вызывающие необходимость усиления деревянных конструкций.
24. Основные способы усиления конструкций.
25. Основные положения методики технико-экономической оценки строительных конструкций.
26. Определение технико-экономических показателей современных деревянных конструкций.

**Перечень вопросов, выносимых на экзамен**

1. Основные направления применения современных конструкций из дерева.

2. Предпосылки расширения использования деревянных конструкций в современном строительстве.
3. Общие сведения о производственных зданиях и сооружениях из дерева
4. Особенности учета действующих нагрузок на здания и сооружения из древесины по СП 20.13330.2011 Актуализированная версия СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия.
5. Древесина как конструкционный материал.
6. Современные строительные материалы из древесины.
7. Достоинства и недостатки древесины.
8. Экологичность и возобновляемость древесины.
9. Материалы для клеёных конструкций: древесина, фанера, клеи.
10. Современные требования и возможности применения древесины в качестве конструкционного материала строительных конструкций нового поколения.
11. Общая характеристика полимерных материалов.
12. Конструкционные пластмассы, области применения, свойства.
13. Основные принципы расчета строительных конструкций из древесины с учетом их конструктивных особенностей.
14. Особенности определения расчетных сопротивлений древесины, условия работы по СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80.
15. Расчет центрально сжатых элементов деревянных конструкций.
16. Расчет центрально растянутых элементов деревянных конструкций.
17. Расчет изгибаемых элементов деревянных конструкций.
18. Косой изгиб.
19. Элементы, подверженные действию осевой силы с изгибом.
20. Принципы проектирования конструкций с применением пластмасс.
21. Расчет центрально сжатых элементов пластмассовых конструкций.
22. Расчет центрально растянутых элементов пластмассовых конструкций.
23. Расчет изгибаемых элементов пластмассовых конструкций.
24. Несущие конструкции из клеёных элементов: балки.
25. Несущие конструкции из клеёных элементов: фермы.
26. Несущие конструкции из клеёных элементов: арки.
27. Несущие конструкции из клеёных элементов: рамы.
28. Пространственные конструкции покрытий из древесины.
29. Легкие ограждающие конструкции зданий и сооружений.
30. Виды соединений элементов деревянных конструкций, области их применения.
31. Требования, предъявляемые к соединениям деревянных конструкций.
32. Соединения на нагелях. Цилиндрические и пластинчатые нагели, расчет и правила расстановки.
33. Контактные соединения: врубки и лобовые упоры.
34. Новые виды соединений деревянных конструкций.
35. Технология изготовления дощатых конструкций на МЗП.
36. Клеевые соединения. Требования к склеиваемой древесине.
37. Виды и характеристики клеев.
38. Расчет и конструирование клееных элементов.
39. Требования к материалам для изготовления современных деревянных конструкций: дощато-клеёных, клеёфанерных, армированных.
40. Проблемы восстановления и усиления деревянных конструкций.
41. Конструктивные формы и решения деревянных дощато-клеёных балок.
42. Конструктивные формы и решения деревянных дощато-клеёных армированных балок.

43. Конструктивные формы и решения деревянных клеёфанерных балок с плоской стенкой.
44. Конструктивные формы и решения деревянных балок с волнистой стенкой, на гвоздях с перекрестной стенкой,
45. Конструктивные формы и решения деревянных брусчатых и бревенчатых балок на пластинчатых нагелях.
46. Конструктивные формы и решения деревянных балок на вклеенных стержнях.
47. Конструктивные формы и решения деревянных балок на шпонках.
48. Фермы: конструктивные решения и расчет.
49. Распорные конструкции: арки и рамы. Конструктивные решения и расчет.
50. Пространственные конструкции покрытий из древесины.
51. Купола: тонкостенные купола-оболочки. Конструктивные решения и расчет.
52. Купола: ребристые купола. Конструктивные решения и расчет.
53. Купола: ребристо-кольцевые купола. Конструктивные решения и расчет.
54. Цилиндрические оболочки. Конструктивные решения и расчет.
55. Пологие оболочки двойкой кривизны из клеёной древесины. Конструктивные решения и расчет.
56. Пологие оболочки двойкой кривизны из цельной древесины. Конструктивные решения и расчет.
57. Панели покрытий. Классификация. Основы расчета.
58. Стеновые панели. Классификация. Основы расчета.
59. Панели перекрытий. Классификация. Основы расчета.
60. Теплоизоляционные материалы, применяемые в ограждающих конструкциях из древесины.
61. Светопрозрачные ограждающие конструкции.
62. Конструкции из дерева и пластмасс в гидротехническом и природоохранном строительстве.
63. Область применения деревянных конструкций в гидротехнике и агропромышленном строительстве: берегоукрепительные сооружения на море, в реках и каналах;
64. Область применения деревянных конструкций в гидротехнике и агропромышленном строительстве: причалы, пристани, пирсы, мостки, доки, ворота доков и шлюзов, причальные понтоны;
65. Область применения деревянных конструкций в гидротехнике и агропромышленном строительстве: сваи, настилы;
66. Область применения деревянных конструкций в гидротехнике и агропромышленном строительстве: затворы и шпунтовые стенки;
67. Область применения деревянных конструкций в гидротехнике и агропромышленном строительстве: деревянные лотки и пролетные строения;
68. Элементы покрытий зданий сельско- и водохозяйственного назначения.
69. Основные типы пневматических конструкций, их достоинства и недостатки.
70. Области применения пневматических конструкций.
71. Воздухоопорные конструкции.
72. Пневмокаркасные и другие виды пневматических конструкций.
73. Тентовые конструкции.
74. Проблемы восстановления и усиления деревянных конструкций.
75. Факторы, вызывающие необходимость усиления деревянных конструкций.
76. Основные способы усиления конструкций.
77. Расчет усиления деревянных балок.
78. Расчет усиления деревянных стоек.

79. Расчет усиления деревянных растянутых элементов.
80. Усиление деревянных элементов армированием.
81. Техничко-экономические показатели современных деревянных конструкций.
82. Технология изготовления клеёных конструкций.
83. Техничко-экономическая оценка деревянных конструкций.
84. Требования к материалам для изготовления современных дощато-клеёных деревянных конструкций.
85. Требования к материалам для изготовления современных клеёфанерных деревянных конструкций.
86. Требования к материалам для изготовления современных армированных деревянных конструкций.
87. Значение соблюдения технологии сушки древесины для качества современных конструкций.
88. Технология изготовления клеёных деревянных конструкций.
89. Технология изготовления дощатых конструкций на МЗП.
90. Изготовление гнутых конструкций и элементов.
91. Основные положения методики технико-экономической оценки строительных конструкций.
92. Определение технико-экономических показателей современных деревянных конструкций.

### Примерные задачи к экзамену

*(вариантность задач обеспечивается различием параметров и значений исходных данных)*

- 1.) Проверить прочность и устойчивость плоской формы деформации дощатоклееного верхнего пояса треугольной фермы покрытия. Размеры фермы и поперечного сечения верхнего пояса даны на схеме.
  - древесина - \_\_\_\_\_, сорт \_\_\_\_\_
  - расчетные усилия в верхнем поясе:
  - продольная сила  $N = \underline{\hspace{2cm}}$  кН
  - изгибающий момент  $M = \underline{\hspace{2cm}}$  кН×см
  - конструкция эксплуатируется в условиях отапливаемого помещения с влажностью воздуха \_\_\_\_\_%, верхняя кромка пояса раскреплена плитами с шагом  $l_p = \underline{\hspace{2cm}}$  см,  $K_\phi = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Проверку устойчивости пояса выполнить только в пролете панели
  
- 2) Проверить прогон перекрытия. Прогон выполнен в виде составной балки из двух брусьев, соединенных пластинчатыми нагелями.
  - древесина - \_\_\_\_\_, сорт - \_\_\_\_\_.
  - конструкция эксплуатируется в отапливаемом помещении с влажностью воздуха \_\_\_\_\_% и температурой \_\_\_\_\_ С
  - соединение брусьев на пластинчатых нагелях из древесины  $l_{пл} = \underline{\hspace{2cm}}$  мм, глубина гнезда  $h_{вр} = \underline{\hspace{2cm}}$  мм
  - расчетная нагрузка  $q = \underline{\hspace{2cm}}$  кН/м, допустимый прогиб  $[f/l] = \underline{\hspace{2cm}}$ , усредненный коэффициент надежности по нагрузке  $\gamma_f = \underline{\hspace{2cm}}$
  
- 3) Проверить дощатоклееную балку покрытия: на прочность по нормальным напряжениям; на прочность по касательным напряжениям, при следующих условиях:
  - расчетный пролет балки  $l = \underline{\hspace{2cm}}$  м
  - порода древесины - \_\_\_\_\_, сорт - \_\_\_\_\_
  - расчетная погонная нагрузка на балку  $q = \underline{\hspace{2cm}}$  кН/м

•конструкция эксплуатируется внутри отапливаемого помещения при температуре \_\_\_\_ ° С и относительной влажности воздуха \_\_\_\_%.  $K_{жм} = \text{_____}$

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

### **Критерии оценивания устного опроса**

«Верно» / «Неверно»

«Верно» – ответ правильный, полный, точный, обоснованный.

«Неверно» – ответ неполный, неточный и необоснованный; или ответ неправильный; или ответ отсутствует.

Студент считается допущенным к семестровому контролю (экзамену) по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс», если он выполнит все виды работ, предусмотренных учебным планом по этой дисциплине, а именно - выполнит и защитит курсовой проект.

### **Методика проведения защиты курсового проекта по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс»**

Ответственность за организацию и проведение защиты курсового проекта возлагается на заведующего кафедрой и руководителя курсовым проектированием. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых проектов, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует студентов о дне и месте проведения защиты курсовых проектов, обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых проектов студентов, дает краткую информацию студентам о порядке проведения защиты курсовых проектов, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых проектов на заседание кафедры.

Курсовой проект состоит из чертежей, выполненных на листах формата А1 и А2, и пояснительной записки к ним.

К защите могут быть представлены только курсовые проекты, которые получили предварительный допуск к защите. Проект не прошедший защиту, должен быть представлен к защите повторно, в установленные сроки, после дополнительной подготовки студента.

Защита курсовых проектов проводится за счёт времени, отведённого на самостоятельную работу студента по дисциплине до начала экзаменационной сессии. Защита курсового проекта включает:

- краткое сообщение автора (по разработанным чертежам) о выполненных в соответствии с заданием на проектирование расчетах элементов конструкций, полученных результатах проектирования и конструирования;
- вопросы к автору проекта и ответы на них.

Защита курсового проекта производится публично (в присутствии студентов, защищающих проекты в этот день) членам комиссии.

Если в ходе проверки курсового проекта или при защите выяснится, что студент не является ее автором, то защита прекращается. Студент будет обязан выполнить курсовой проект по другим исходным данным.

При оценке курсового проекта учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;
- знание современных нормативных документов;
- качество оформления;
- четкость изложения доклада на защите;
- правильность ответов на вопросы.

### **Критерии оценивания курсового проекта (КП)**

Показателями оценки КП являются: понимание методик расчета и конструирования, и умение их правильно применить; обоснованность проектных решений; достаточность пояснений; качество выполнения чертежей (соответствие требованиям единой системы конструкторской документации).

Защита КП проводится индивидуально каждым студентом.

КП оценивается по результатам защиты оценками «отлично»/ «хорошо»/ «удовлетворительно» / «неудовлетворительно».

Критерии и шкалы оценивания приведены в таблице 7.

Таблица 7

<b>Критерии оценивания</b>	
<b>КП</b>	
отлично	Задание по работе выполнено правильно и в полном объеме. Студент показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Студент точно ответил на все дополнительные вопросы на защите, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Пояснительная записка и чертежи выполнены аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
хорошо	Задание по работе выполнено правильно и в полном объеме. Студент показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. Качество оформления пояснительной записки и чертежей не полностью соответствует требованиям.
удовлетворительно	Задание по работе выполнено в полном объеме, но с не критическими ошибками. Студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. Студент не может полностью объяснить полученные результаты. Качество оформления пояснительной записки и чертежей не полностью соответствует требованиям.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил полностью все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

### **Методика проведения экзамена по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс»**

Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины за изучаемый семестр.

На первом этапе студенты решают экзаменационную задачу. Первый этап проводится одновременно для всей группы студентов, допущенных к экзамену (защитивших КП). На решение экзаменационной задачи отводится 60 минут. Решение задачи проходит с использованием нормативной, справочной и учебной литературы.

На втором этапе студенты отвечают на вопросы экзаменационного билета в процессе собеседования с экзаменатором после письменной подготовки в течение 45 минут. Ко второму этапу экзамена допускаются студенты успешно прошедшие первый этап (решившие задачу). К письменной подготовке студенты приступают группами из расчета 5 студентов на одного экзаменатора. Подготовка к ответам на вопросы экзаменационного билета проходит без использования нормативной, справочной и учебной литературы. После того, как студент ответил на вопросы билета, экзаменатор имеет право задать дополнительные и уточняющие вопросы, которые должны быть связаны с вопросами билета.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой студенты имеют возможность получить разъяснения по возникшим у них в процессе подготовки к экзамену вопросам.

## Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Хорошо	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Удовлетворительно	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Неудовлетворительно	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Гаппоев М.М., Гуськов И.М., Ермоленко Л.К., Линьков В.И. Конструкции из дерева и пластмасс. Учебник для студентов вузов. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 440 с. - ISBN 5-930933-02-2
2. Расс Ф.В. Легкие ограждающие конструкции зданий и сооружений. Учебное пособие. – М.: МГУП, 2005. – 273 с.
3. Расс Ф.В., Бандин О.Л., Чумичева М.М. Конструкции из дерева и пластмасс. Учебное пособие. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2011. – 117 с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Слицкоухов Ю.В., Буданов В.Д., Гаппоев М.М., Конструкции из дерева и пластмасс : Учебник для вузов; под ред. Г.Г. Карлсен, Ю.В. Слицкоухова . – М. : Стройиздат, 1986 . – 543 с
2. Проектирование и расчет деревянных конструкций: Справочник /И.М. Гринь, В.В. Фурсов, Д.М. Бабушкин; под ред. И.М. Гринь. – Липецк, 2005. – 239 с. - ISBN 5-7705-0066-2
3. Тетиор А.Н. Строительные конструкции и основы архитектуры. – М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2011. – 496 с.
4. Семенов, К.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции: учебное пособие / К.В. Семенов, М.Ю. Кононова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-2285-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75517>
5. Гиясов, Б.И. Конструкции уникальных зданий и сооружений из древесины [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности (направлению) 271101 "Строительство уникальных зданий и сооружений" /

Б.И. Гиясов, Н.Г. Серегин. - Москва: АСВ, 2014. - 88 с. – URL: [http://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN 9785432300447.html](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300447.html)

6. Конструкции из дерева и пластмасс [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Э.В. Филимонов [и др.]. – Москва: Издательство Ассоциации Строительных Вузов, 2010. – 440 с. – URL: [http://www.studentlibrary.ru/ book/ ISBN9785930933024.html](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933024.html)

### **7.3 Нормативные и правовые акты**

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. – М.: Минстрой России, 2017.
2. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. – М.: Минстрой России, 2017.
3. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2013.

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. ГОСТ 33081-2014 Конструкции деревянные клееные несущие. Классы прочности элементов конструкций и методы их определения.
2. ГОСТ 33080-2014 Конструкции деревянные. Классы прочности конструктивных пиломатериалов и методы их определения.
3. ГОСТ Р 57161-2016 Соединения механические деревянных конструкций. Основные принципы определения прочностных и деформационных характеристик.
4. ГОСТ 21.501-93 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.
5. ГОСТ Р 57340-2016 Конструкции деревянные. Методы определения несущей способности соединений на скобах.
6. Национальный стандарт Российской Федерации НСР ЕН 1990-2011 Еврокод(0): Основы проектирования сооружений. <https://www.srogen.ru>
7. ГОСТ Р 57157-2016 Конструкции деревянные. Методы испытаний соединения на металлических зубчатых пластинах.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. URL: <https://kodeks.ru> - электронные фонды и решения в области нормативно-технической документации (открытый доступ)
2. URL: <http://www.stroykonsultant.ru> - Информационно-поисковая система (открытый доступ)
3. URL: <http://www.consultant.ru/online> - Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (открытый доступ)
4. URL: <https://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
5. URL: <http://www.library.timacad.ru> – Электронная библиотечная система РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (открытый доступ)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. AutoCAD Студенческая версия – URL: <http://www.autodesk.ru>
2. ЛИРА-САПР 2013 свободно распространяемая версия – URL: <http://liraland.ru>



### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 2. «Основные положения по расчету деревянных элементов и их соединений».	ПК ЛИРА-САПР для учебных целей	Программа для расчета и проектирования конструкций	ООО "Лира сервис"	2016 и др.
2	Раздел 2. «Основные положения по расчету деревянных элементов и их соединений».	AutoCAD	Средство автоматизированного проектирования	AUTODESK	2016 и др.
3	Раздел 3. «Сплошные и сквозные плоскостные деревянные конструкции»	AutoCAD	Средство автоматизированного проектирования	AUTODESK	2016 и др.

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

Для проведения практических занятий требуются аудитории, оборудованные мультимедиа-аппаратурой.

Комплектация мультимедиа-аппаратуры – проекционный экран, мультимедиа проектор, ноутбук с пакетом программ Microsoft Windows 7 Professional RUS, Microsoft Office, Windows Media.

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (29 корпус аудитория 118)	1. Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 15 шт. 2. Мультимедиа-проектор EPSON EB-X, XGA, 2000 ANSI, 3. Экран на штативе 4:3 135x178 см (84") 4. Экран настенный 1 шт.
Кабинет, учебная лаборатория, помещение для самостоятельной работы (29 корпус аудитория 335)	1. Доска маркерная 1 шт. 2. Сист блок Формоза в комплекте 3. Компьютер "RS AK7-0650" 4. Монитор 22" NEC TFT 223 5. Принтер Laser Jet CP 1515N
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для группо-	1. Доска меловая 1 шт. 2. Макеты 10 шт.

вых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (29 корпус аудитория 336)	3. Плакаты 30 шт. 4. Экран настенный 1 шт. 5. Стенд информационный 3 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (29 корпус аудитория 337 )	1. Доска меловая 2 шт. 2. Интерактивная доска 1 шт. 3. Макеты 2 шт. 4. Экран настенный 1 шт.
Библиотека. (29 корпус читальный зал)	Персональные компьютеры

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

### Лекции

Ведущим видом занятий являются лекции, на которых преподаватель дает систематизированные основы знаний, определяет опорные точки, вокруг которых создается предметная область исследуемых вопросов, конкретизирует внимание на наиболее сложных и узловых проблемах. Лекция призвана стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию у них творческого мышления, определить направления самостоятельной работы студентов и содержание практических занятий. Она является активным средством формирования научного мировоззрения, изложения главных, узловых проблем изучаемых наук, развития творческого мышления студентов, определения направлений самостоятельного изучения предмета.

*До лекции рекомендуется:*

- ознакомиться с материалом по теме предстоящей лекции;
- выделить для себя ключевые проблемы и зафиксировать их;
- записать основные категории (понятия), которые будут рассматриваться в лекции.

*Во время лекции необходимо:*

- правильно записать название темы, рекомендованную литературу, актуальность проблем и цели лекции;
- быть внимательным, полностью сосредоточиться на совместную работу с преподавателем, понять структуру излагаемого вопроса, уяснить основные положения и записать их;
- при цитировании преподавателем источников записать начальные слова цитаты, оставить необходимое место для ее последующего дописывания, зафиксировать источник цитирования (автора, названия, страницу);
- стремиться записать в конспекте только узловые вопросы и оставить место (не менее 1/3 ширины страницы) для самостоятельной работы над ними в процессе подготовки к практическим занятиям и к экзамену;
- работая на лекции, использовать общепринятые сокращения или же собственные, схематическое изложение материала.

*После лекции следует:*

- наметить план дальнейшей работы над темой;
- определить основные понятия, рассмотренные на лекции и записать в тетрадь их определение.

## **Практические занятия**

Практические занятия - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Как правило, практические занятия ведутся параллельно с чтением всех основных курсов.

*Главными задачами при проведении практических занятий являются:*

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях;
- привитие навыков поиска, обобщения и изложения учебного материала;
- усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин;
- регулярные упражнения, направленные на развитие и совершенствование определенных навыков необходимых для безошибочного выполнения конкретных видов практической деятельности.

*При подготовке к практическому занятию, при изучении отдельных тем дисциплины, работу необходимо построить в следующем порядке:*

- зная тему практического занятия - ознакомиться с содержанием изучаемой темы в учебной программе по дисциплине, объемом и содержанием рекомендованной литературы;
- изучить материал лекций по теме практического занятия;
- законспектировать необходимое содержание рекомендованной литературы;
- ответить на контрольные вопросы, помещенные в пособия и/или методических указаниях по изучаемой теме практического занятия;
- выписать в тетрадь основные понятия (формулы), рассмотренные на лекциях и изучаемые на данном практическом занятии;

*На практическом занятии необходимо:*

- внимательно выслушать преподавателя, тщательно продумать вопросы, на которые он обратил внимание;
- своевременно консультироваться у преподавателя по неясным вопросам;
- аккуратно и своевременно оформить результаты своей работы;
- должны быть готовы ответить на вопросы преподавателя по содержанию и результатам выполняемой работы;
- внимательно выслушать рекомендации преподавателя по выполнению.

Во время самостоятельной работы студенты должны повторить пройденный на занятиях материал и подготовиться к контролю полученных знаний и умений.

## **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан, используя рекомендованную литературу, проработать и законспектировать пропущенные темы. Конспекты необходимо предъявить преподавателю.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

### **Методические рекомендации по подготовке и чтению лекций.**

Лекции являются основной составляющей процесса обучения и предусматривают следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы дисциплины, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и её разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела, его суть и задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, и его связь со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины. Желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему дисциплины и представляла собой логически вполне законченную его часть. Лучше сократить материал темы, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не освещена.

*При подготовке к лекционным занятиям:*

- необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями в периодической печати по теме лекционного занятия;
- найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов;
- определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции;
- уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

*В ходе лекционного занятия:*

- преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия;
- во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение;
- если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала;
- раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания;
- раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов;
- следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам;
- ставить по ходу изложения лекционного материала вопросы и самому давать ответ с пояснениями - это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию;
- преподаватель должен содействовать работе студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы;
- в заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции;
- определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить с докладами и рефератами.

### **Методические рекомендации по организации и проведению практических занятий**

Практические занятия играют важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

Важнейшей стороной любой формы практических занятий являются упражнения. Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, изложенной в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков,

что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, проектирование и конструирование, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи. Проводя упражнения со студентами, следует специально обращать внимание на формирование способности к осмыслению и пониманию. Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

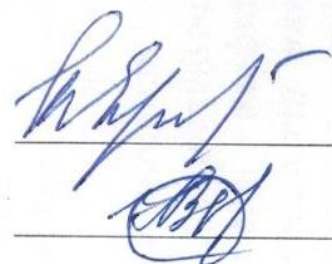
*Порядок проведения практических занятий:*

- сообщение преподавателя о цели занятия и значения изучаемого материала, формируемые знания и умения для дальнейшей учебной и профессиональной деятельности студентов, краткое обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов;
- ответы на вопросы студентов по изученному материалу;
- разбор теоретического материала, необходимого для успешного выполнения заданий;
- общая ориентировочная основа самостоятельных действий студентов на занятии: что и как студенты должны делать, выполняя проектно-конструкторские работы или решая технические задачи;
- практическая часть выполнения работы;
- контроль успешности выполнения студентами учебных заданий: устный индивидуальный или фронтальный опрос, письменная тестовая контрольная работа по теме занятия (она может быть проведена на следующем занятии после внеаудиторной самостоятельной работы);
- подведение итогов, выводы, оценка работы;
- задание для самостоятельной подготовки.

### **Программу разработали:**

Чумичева М.М., к.т.н., доцент

Верхоглядова А.С.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.16 «Конструкции из дерева и пластмасс»  
ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство направленность Промышленное и  
гражданское строительство  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Хановым Нартмиром Владимировичем, заведующим кафедрой гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук, профессором (далее по тексту рецензент), (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «**Конструкции из дерева и пластмасс**» ОПОП ВО по направлению **08.03.01 Строительство направленность Промышленное и гражданское строительство** (уровень обучения - бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре инженерных конструкций (разработчики – Чумичева Марина Михайловна, заведующий кафедрой инженерных конструкций, кандидат технических наук; Верхоглядова Александра Сергеевна, старший преподаватель кафедры инженерных конструкций).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 08.03.01 Строительство Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемую участниками образовательных отношений, учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Конструкции из дерева и пластмасс» закреплено 4 (четыре) компетенции. Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» составляет 5 зачётных единицы (180 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» предполагает 7 (семь) занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена/защиты КП, что соответствует статусу дисциплины, ча-

сти, формируемую участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 (три) источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 6(шесть) наименований, нормативной литературой – 3 (три) источника, Интернет-ресурсы – 5 (пять) источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство направленность Промышленное и гражданское строительство (квалификация выпускника - бакалавр) разработанная Чумичевой Мариной Михайловной, заведующим кафедрой инженерных конструкций, кандидатом технических наук и Верхоглядовой Александрой Сергеевной, старшим преподавателем кафедры инженерных конструкций соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций

Рецензент: **Ханов Нартмир Владимирович**, заведующий кафедрой гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук, профессор

« 11 » 06 2020г.