

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.1.37 Конструкции из дерева и пластмасс

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

08.03.01 Строительство

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Промышленное и гражданское строительство

Курс

4

Семестр

7, 8

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	32	часов
Лабораторные работы	48	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	80	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	8	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	100	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	8	семестр
Зачет	7	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Программу составили:

профессор	СКиВС	СОГЛАСОВАНО	Е.С. Шарапов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

(наименование кафедры)		
29.01.2024	протокол №	6
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверев Лев Владимирович, Начальник Автономного учреждения Республики Марий Эл Управления государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (АУ РМЭ УГЭПД)

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-5 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-5.1 Выбор исходной информации нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> Умеет выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> Владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПК-5.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> Умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПК-5.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> Знает методику сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> Умеет выбирать методику расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> Владеет навыками выбора методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

ПК-5.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p><b>знания:</b> Знает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>умения:</b> Умеет выбирать методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>навыки:</b> Владеет навыками выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
ПК-5.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p><b>знания:</b> Знает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>умения:</b> Умеет выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>навыки:</b> Владеет навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
ПК-5.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	<p><b>знания:</b> Знает методику выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p><b>умения:</b> Умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p><b>навыки:</b> Владеет навыками выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>
ПК-5.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	<p><b>знания:</b> Знает принципы конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию</p> <p><b>умения:</b> Умеет конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию</p> <p><b>навыки:</b> Владеет навыками конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию</p>

	<p>ПК-5.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>знания:</b> Знает методику представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>умения:</b> Умеет представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>навыки:</b> Владеет навыками представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
--	---	---

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Строительная механика (ПК-5), Основания и фундаменты (ПК-5), Металлические конструкции (ПК-5)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ПК-5); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция, проблемная лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Материалы</b>	<b>72</b>	ПК-5
Лекция. Деревянные конструкции в строительстве. Краткий исторический обзор. Современное состояние.	2	
Лабораторная работа. Определение влажности древесины гравиметрическим, кондуктометрическим и диэлькометрическим методом.	2	
Лекция. Строение древесины. Достоинства и недостатки	4	

древесины как строительного материала. Структура древесины. Химический состав и физико-механические свойства древесины.		
Лабораторная работа. Исследования влияния плотности на модуль упругости и предел прочности древесины при статическом изгибе.	4	
Лекция. Перекрестно-клееные деревянные панели в домостроении.	2	
Лабораторная работа. Исследование влияния направления волокон древесины на статическую твердость.	2	
Лекция. Соединения элементов деревянных конструкций. Соединения на механических связях. Соединения с использованием клея. Контактные соединения.	2	
Лабораторная работа. Исследование влияние плотности древесины на предел прочности при сжатии вдоль и поперек волокон в тангенциальном направлении	2	
Лекция. Термопластичные древесные композиты.	2	
Лабораторная работа. Исследование влияния породы древесины на ударную вязкость.	2	
Лекция. Термически модифицированная древесины. Характеристики. Направления использования.	2	
Лабораторная работа. Исследование влияния породы древесины на местное смятие.	2	
Лекция. Клееные деревянные конструкции. Клееные деревянные балки покрытий, арки, рамы. Стропильные фермы.	2	
Лабораторная работа. Испытательная машина. Основные конструкционные элементы и принцип работы.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала по темам лекционных и лабораторных занятий, выполнение индивидуального научно-исследовательского задания	40	
Иная контактная работа: зачет	0	

### 8 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Конструкции</b>	<b>108</b>	ПК-5
Лекция. Виды деревянных. Конструкции и технология производства стеновых элементов деревянных домов заводского изготовления.	2	
Лекция. Неразрушающий контроль деревянных конструкций. Оценка состояния деревянных конструкций в процессе эксплуатации. Дефекты и повреждения деревянных конструкций. Поверочные расчеты деревянных конструкций.	2	
Лекция. Термически модифицированная древесины. Характеристики. Направления использования.	2	
Лекция. Стропильные системы крыш. Разновидности форм крыш. Состав стропильной крыши. Виды стропильных систем. Современные кровельные материалы.	2	
Лекция. Плоские сплошные конструкции с применением древесины и пластмасс. Ограждающие конструкции. Балки.	2	

Арки. Рамы. Клееные стойки.	
Лекция. Расчет элементов деревянных конструкций. Предельные состояния конструкций. Расчет элементов конструкций на растяжение, сжатие, изгиб, косой изгиб, сжатие с изгибом, растяжение с изгибом. Расчет элементов конструкций по предельным состояниям второй группы.	2
Лекция. Состояние древесины и древесных материалов в процессе эксплуатации. Дереворазрушающие грибы. Дереворазрушающие насекомые. Влажностное состояние и стойкость древесины при эксплуатации.	2
Лекция. Техническое обслуживание деревянных конструкций зданий и сооружений. Надзор за условиями эксплуатации. Диагностирование дефектов деревянных конструкций. Обследования деревянных конструкций.	2
Лабораторная работа. Испытание нагельного соединения деревянных элементов	4
Лабораторная работа. Испытание соединения деревянных элементов на металлических зубчатых пластинах	4
Лабораторная работа. Испытание на изгиб образца клеодощатой балки	4
Лабораторная работа. Испытание на изгиб образца балки составного сечения без связей	4
Лабораторная работа. Испытание на изгиб образца деревянной балки составного сечения на упругоподатливых связях	4
Лабораторная работа. Испытание на изгиб фрагмента клефанерной панели	4
Лабораторная работа. Расчет ограждающих деревянных конструкций.	2
Лабораторная работа. Проектирование и расчет деревянных прогонов.	2
Лабораторная работа. Проектирование и расчет клеодощатой двускатной балки.	2
Лабораторная работа. Проектирование и расчет клеодощатой стойки.	2
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Изучение лекционного материала, подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала по темам лекционных занятий, выполнение курсовой работы выполнение курсового проекта/работы	60 0
Иная контактная работа: защита курсового проекта/работы	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины "Конструкции из дерева и пластмасс" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине "Конструкции из дерева и пластмасс", концентрируют внимание на наиболее

сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины "Конструкции из дерева и пластмасс" включает выполнение курсовой работы, контрольного задания по научно-исследовательской тематике, лабораторной работы.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт в 7-ом семестре, а также

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : Учебник для студ-ов вузов, обуч-ся по спец. "Пром. и гражд. стр-во" / Ю.В.Слицкоухов, В.Д.Буданов, М.М.Гаппоев и др.; Под ред. Г.Г.Карлсена, Ю.В.Слицкоухова. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1986. - 542 с. Экземпляры: всего 36.	36
2.	Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во"] / [Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина и др.] ; под ред. Ю. Н. Хромца. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Академия, 2004. - 302 с. ISBN 5-7695-1450-7. Экземпляры: всего 23.	23
3.	Иванов, Вениамин Александрович. Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : учеб. для студентов вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" / В. А. Иванов, В. З. Клименко. М.: Высшая школа, 2006. - 278 с. Экземпляры: всего 13.	13
4.	Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] :	89 /



	методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 270100 (550100) "Строительство" и специальности 270102 (290300) "Промышленное и гражданское строительство" / составители В. Г. Котлов, С. Л. Машинова, А. К. Наумов. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. - 38 с. Экземпляры: всего 89.	<a href="https://portal.volgatech.net/books/Kotlov_konstrukcii.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Kotlov_konstrukcii.pdf</a>
5.	Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : метод. указания к выполнению курсовой работы для студентов специальностей 270114.65 "Проектирование зданий" и 270115.65 "Экспертиза и упр. недвижимостью" / [сост. С. Л. Машинова]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 55 с. Экземпляры: всего 88.	88 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Mashinova_konstrukcii_dereva_plastmass_2009.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Mashinova_konstrukcii_dereva_plastmass_2009.pdf</a>
6.	Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : метод. указания к изучению курса и выполнению курс. работы / ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т"; [сост. С. Л. Машинова]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 66 с. Экземпляры: всего 26.	26 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Mashinova_konstrukcii_iz_dereva2011.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Mashinova_konstrukcii_iz_dereva2011.pdf</a>
7.	Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов направления "Стр-во" / М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО "Мар. техн. ун-т"; [сост.: В. Г. Котлов, А. К. Наумов]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 51 с. Экземпляры: всего 48.	48 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Kotlov_konstrukcii_iz_dereva_i.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Kotlov_konstrukcii_iz_dereva_i.pdf</a>
8.	Семенов, К. В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции [Текст] / Семенов К. В., Кононова М. Ю. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 136 с. с. ISBN 978-5-8114-9097-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/184170">https://e.lanbook.com/book/184170</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	108 (III)	Весы электронные ВР-04 МС-0.5/1-1БР-Т (1), Машина испытательная универсальная ИР 5082-500 (1), Пенетрометр КП-140 с лимбом (1), Стол титровальный СТ-К (1), Шкаф вытяжной ШВ-УК-1К (Эко) (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
  - умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
  - умение применять теоретические знания при решении практических заданий.
- Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

## **Образец задания на курсовое проектирование. Курсовая работа "Каркас одноэтажного однопролетного здания".**

При выполнении курсовой работы необходимо запроектировать и рассчитать следующие конструкции каркаса и покрытия одноэтажного однопролётного здания:

- 1) конструкции покрытия – дощатый настил по спаренным неразрезным или консольно-балочным прогонам (по указанию преподавателя);
- 2) клеёнодощатую двускатную балку с уклоном верхнего пояса 1:10;
- 3) клеёнодощатую стойку постоянного сечения.

Длина здания принимается 25...30 м.

Исходные данные для расчета. Объект: гараж с/х техники, температурно-влажностный режим - холодное помещение, влажность <60%; несущая конструкция покрытия - балка клеёнодощатая; ограждающая конструкция покрытия - консольно-балочные прогоны, дощатые щиты; стойка клеёнодощатая, пролет 15 метров, шаг стоек 5 метров, высота помещения 7,5 метров.

Пояснительная записка оформляется на стандартных листах формата А4. В ней приводятся все описания и расчёты принятых деревянных конструкций. Она должна состоять из следующих частей:

1. Исходные данные.
2. Компонировочная часть.
3. Расчётно-конструктивная часть.

Графическая часть проекта. Чертежи выполняются на 3...4 листах формата А3. Состав чертежей:

1. Поперечный разрез здания (М 1:100).
2. Монтажный план несущих конструкций и элементов покрытия (М 1:100).
3. Рабочие чертежи дощатого щита, прогона, балки, стойки (М 1:10 ÷ М 1:50).
4. Узел опирания прогона на балку (М 1:10).
5. Узел опирания балки на стойку (М 1:10).
6. Узел опирания стойки на фундамент (М 1:10).
7. Спецификация материалов на дощатый щит.

## **Образец задания по научно-исследовательской работе.**

Провести поиск и анализ научно-технической информации в направлении неразрушающего контроля деревянных зданий и сооружений. Подготовить отчет и презентацию по итогам работы.

## **Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе**

1. Пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной более двойной толщины называется ...

- а) брусом;
- б) бруском;
- в) доской;
- г) пластиной.

2. Разрез ствола дерева, проходящий перпендикулярно направлению основных механических и

проводящих элементов древесины, называется ...

- а) поперечным разрезом;
- б) радиальным разрезом;
- в) тангенциальным разрезом;
- г) продольным разрезом.

3. Узкая центральная часть стволов и ветвей древесных растений, состоящая из рыхлых тканей, называется ...

- а) ядром;
- б) заболонью;
- в) сердцевинной;
- г) камбием.

4. К растянутым элементам относятся ...

- а) деревянные стойки;
- б) верхние пояса ферм;
- в) нижние пояса ферм;
- г) доски настилов.

5. Марка фанеры указывает ...

- а) на сорт фанеры;
- б) на вид применяемого клея;
- в) на качество наружных слоев шпона;
- г) на породу древесины, применяемой для ее создания.

6. Соединение деревянных элементов по ширине называется ...

- а) сращиванием;
- б) сплачиванием;
- в) анкеровкой;
- г) лобовым упором.

7. Для двойного настила расчету подлежит ...

- а) верхний слой досок;
- б) нижний слой досок;
- в) верхний и нижний слои досок;
- г) толщина обоих слоев досок принимается конструктивно без расчета.

8. Благоприятными условиями для гниения древесины являются:

- а) отсутствие воздуха, влажность древесины  $<20\%$ , температура воздуха от  $5^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха  $\geq 75\%$ ;
- б) присутствие воздуха, влажность древесины  $\geq 20\%$ , температура воздуха от  $5^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха  $\geq 75\%$ ;
- в) отсутствие воздуха, влажность древесины  $\geq 20\%$ , температура воздуха от  $5^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха  $< 75\%$ ;
- г) присутствие воздуха, влажность древесины  $\geq 20\%$ , температура воздуха выше  $50^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха  $< 75\%$ .

9. К химическому методу защиты древесины относится ...

- а) устройство надежной кровли;
- б) устройство гидроизоляции при опирании деревянных конструкций на фундамент;
- в) устройство вентилируемых теплоизоляционных слоев покрытия;
- г) антисептирование древесины.

10. Внеплановые осмотры деревянных конструкций производят ...

- а) раз в год;
- б) раз в пять лет;
- в) после сильных снегопадов;
- г) при сильных морозах.

## Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс»

1. Древесина – конструкционный материал.
2. Фанера, ее строение, виды фанеры.
3. Строение древесины.
4. Влажность древесины.
5. Пороки древесины.
6. Физико-механические свойства древесины.
7. Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на растяжение.
8. Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на сжатие.
9. Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на изгиб.
10. Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на косой изгиб.
11. Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на сжатие с изгибом.
12. Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на растяжение с изгибом.
13. Соединения элементов деревянных конструкций: типы соединений, основные требования, предъявляемые к ним.
14. Соединения на врубках. Конструкция и расчет.
15. Соединения на шпонках. Конструкция и расчет.
16. Соединения на цилиндрических нагелях. Конструкция и расчет.
17. Соединения на гвоздях. Конструкция и расчет.
18. Соединения на клеях.
19. Дощатый одинарный настил. Конструкция и расчет.
20. Дощатый двойной настил. Конструкция и расчет.
21. Прогоны. Конструкция и расчет.
22. Расчет элементов деревянных конструкций составного сечения на поперечный изгиб.
23. Расчет элементов деревянных конструкций составного сечения на сжатие.
24. Расчет элементов деревянных конструкций составного сечения на сжатие с изгибом.
25. Деревянные балки на пластинчатых нагелях. Конструкция и расчет.
26. Дощато-гвоздевые балки. Конструкция и расчет.
27. Клеедошчатые балки. Конструкция и расчет.
28. Клеефанерные балки. Конструкция и расчет.
29. Клеефанерные панели. Конструкция и расчет.
30. Арки сплошного сечения. Конструкция и расчет.
31. Рамы сплошного сечения. Конструкция и расчет.
32. Фермы: общие вопросы проектирования, типы ферм, общие правила расчета.
33. Сегментные фермы. Конструкция и расчет.
34. Многоугольные фермы. Конструкция и расчет.
35. Треугольные фермы. Конструкция и расчет.
36. Распорные плоские сквозные конструкции: рамы и арки.
37. Пространственное крепление плоских деревянных конструкций: связи.
38. Защита деревянных конструкций от гниения и огня.
39. Пространственные деревянные конструкции: их основные формы и характеристики.
40. Характеристика и основные свойства конструкционных и теплоизоляционных пластмасс.
41. Соединения элементов конструкций из пластмасс.

42. Расчет элементов конструкций с применением пластмасс.
43. Технологические процессы изготовления конструкций из цельной и клееной древесины. Сушка древесины.
44. Основы технологии изготовления конструкционных пластмасс.
45. Ремонт и усиление несущих элементов КДП при реставрации и реконструкции зданий, сооружений.
46. Критерии оценки технического состояния здания и его конструктивных элементов.
47. Системы технико-экономических показателей КДП.

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс»**

1. Краткий исторический обзор развития конструкций, из дерева и пластмасс.
2. Строение древесины, физические свойства и химическая стойкость древесины.
3. Сырьевая база применения древесины в строительстве.
4. Требования к качеству лесоматериалов, их виды и сортаменты для конструкций.
5. Влага в древесине.
6. Температурно-влажностные условия эксплуатации конструкций.
7. Влияние влажности и температуры на прочность древесины.
8. Механические свойства древесины.
9. Основы нормирования временных, нормативных и расчетных сопротивлений древесины.
10. Основные закономерности длительной прочности древесины и пластмасс.
11. Работа древесины на растяжение, сжатие и поперечный изгиб.
12. Работа древесины на смятие, скалывание и раскалывание.
13. Строительная фанера для конструкций.
14. Основные виды конструкционных пластмасс, их свойства и области применения.
15. Особенности нормирования расчетных характеристик фанеры и пластмасс.
16. Основы расчета элементов конструкций по предельным состояниям.
17. Расчет элементов конструкций цельного сечения на центральное растяжение.
18. Расчет элементов конструкций цельного сечения на центральное сжатие.
19. Расчет элементов конструкций цельного сечения на изгиб.
20. Расчет элементов конструкций цельного сечения на косой изгиб.
21. Расчет элементов конструкций цельного сечения на сжатие с изгибом.
22. Расчет элементов конструкций цельного сечения на растяжение с изгибом.
23. Основы учета податливости при расчете элементов составного сечения.
24. Расчет на поперечный изгиб элементов составного сечения на податливых связях.
25. Расчет на центральное сжатие элементов составного сечения на податливых связях.
26. Расчет сжато-изгибаемых элементов составного сечения на податливых связях.
27. Основные виды соединений и предъявляемые к ним требования.
28. Общие указания по расчету соединений.
29. Контактные соединения деревянных элементов.
30. Соединения на лобовой врубке. Аварийные связи.
31. Соединения на шпонках и шайбах шпоночного типа.
32. Соединения на нагелях. Несущая способность нагеля.
33. Соединение на гвоздях. Особенности работы гвоздей.
34. Нагельные соединения со вставками в узлах.
35. Соединения на металлических зубчатых пластинах (МЗП).
36. Соединения на растянутых связях.
37. Соединения на клеях.
38. Защита деревянных конструкций от пожарной опасности.
39. Защита деревянных конструкций от биологического поражения.
40. Основные формы плоскостных сплошных деревянных конструкций.
41. Настилы и обрешетки.

42. Прогоны и балки из древесины цельного сечения.
43. Трехслойные панели с применением пластмасс.
44. Клеефанерные панели покрытия.
45. Балки на пластинчатых нагелях (балки Деревягина).
46. Балки двутаврового сечения с перекрестной дощатой стенкой на гвоздях.
47. Клеедощатые балки.
48. Клеефанерные балки.
49. Балки армированные стальными стержнями.
50. Распорная система треугольного очертания (треугольные арки).
51. Кружальные арки.
52. Дощатоклееные арки (из элементов кругового очертания).
53. Рамы из сплошных плоских элементов.
54. Общие вопросы проектирования и основные формы плоскостных сквозных (решетчатых) деревянных конструкций.
55. Сегментные клееные фермы.
56. Многоугольные брусчатые фермы.
57. Трапецевидные (пятиугольные, четырехугольные) фермы.
58. Треугольные фермы.
59. Шпренгельные системы.
60. Решетчатые распорные системы.
61. Решетчатые стойки.
62. Дощатые фермы и рамы с узловыми соединениями на металлических зубчатых пластинах.
63. Пространственное раскрепление плоскостных деревянных конструкций (связи жесткости).
64. Основные формы пространственных конструкций из древесины и пластмасс.
65. Купола. Конструктивные фермы.
66. Распорные своды. Конструктивные формы сводов. Кружально-сетчатые своды.
67. Структурные конструкции. Складки.
68. Оболочки. Основные конструктивные формы.
69. Пневматические строительные конструкции покрытий.
70. Светопрозрачные конструкции из пленок и пластмасс.
71. Тентовые конструкции.
72. Основы эксплуатации и техническое обслуживание деревянных конструкций зданий и сооружений.
73. Усиление и ремонт деревянных конструкций.
74. Лесопильное производство.
75. Сушка древесины.
76. Механическая обработка древесины.
77. Производство клееных деревянных конструкций.
78. Производство неклееных деревянных конструкций.
79. Способы защитной обработки деревянных конструкций при их изготовлении.
80. Основы экономики конструкций из древесины и пластмасс.

### **Пример экзаменационного билета**

Экзаменационный билет № 0

по дисциплине « Конструкции из дерева и пластмасс»

1. Механические свойства древесины.
2. Расчет элементов конструкций цельного сечения на центральное растяжение, центральное сжатие.
3. Соединения на нагелях. Несущая способность нагеля.

