



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Строительный факультет
Кафедра «Строительные конструкции и вычислительная механика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и научной деятельности, проф.

Н.В. Лобов

2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Конструкции из дерева и пластмасс»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 08.03.01 «Строительство»

Профиль программы бакалавриата: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Выпускающие кафедры: Строительные конструкции и вычислительная механика

Строительное производство и геотехника

Архитектура и урбанистика

Форма обучения: очная

Курс: 4

Семестр(-ы): 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч

Виды контроля:

Экзамен: 7 семестр

Зачёт: нет

Курсовой проект: нет

Курсовая работа: нет

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №201 от 12 марта 2015 г.;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство», утверждённой 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения, утверждённого 28 апреля 2016 г.

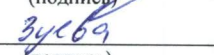
Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной: Механика грунтов, инженерная геодезия, основания и фундаменты, специальные разделы механики грунтов, геомеханика, основы архитектуры и строительных конструкций, начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, компьютерное моделирование строительных объектов, численные методы в строительстве, вычислительные комплексы, Подземное строительство, расчет и проектирование железобетонных конструкций, расчет и проектирование металлических конструкций, производственные здания и территории.

Разработчик канд. техн. наук, доц.


(подпись)

И.Л. Тонков

Рецензент канд. техн. наук, доц.


(подпись)

И.И. Зуева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительные конструкции и вычислительная механика» 10 октября 2016 г., протокол № 3/17.

Заведующий кафедрой «Строительные конструкции и вычислительная механика»,
ведущей дисциплину,
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

Г.Г. Кашеварова

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета 21 октября 2016 г., протокол № 4/17.

Председатель учебно-методической комиссии
строительного факультета,
канд. техн. наук, доц.


(подпись)

И.И. Зуева

СОГЛАСОВАНО

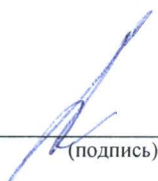
Заведующий выпускающей кафедры
«Строительные конструкции
и вычислительная механика»,
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

Г.Г. Кашеварова

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедры
«Строительное производство и геотехника»,
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

А.Б. Пономарев

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедры
«Архитектура и урбанистика»,
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

С.В. Максимова

Начальник управления образовательных программ,
канд. техн. наук, доц.


(подпись)

Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины:

- освоение студентами основных положений по рациональному проектированию и расчету различных типов конструкций из дерева и пластмасс, практическому применению современных мер защиты деревянных конструкций от загнивания и возгорания, знакомство с особенностями технологии изготовления и монтажа конструкций, а также развитие навыков самостоятельной работы с научно-технической литературой по строительству.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

- владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

• **изучение** основных физико-механических свойств древесины и конструкционных пластмасс; правил конструирования и расчета конструкций из дерева и пластмасс;

• **формирование умения:**

- выполнять расчеты элементов конструкций, конструировать и выполнять расчеты узлов сопряжения элементов конструкций;

- применять современные меры конструктивной профилактики и химической защиты деревянных конструкций от загнивания и возгорания.

- выполнять проверочные расчеты эксплуатируемых конструкций и разрабатывать, в необходимых случаях, меры по усилению или ремонту конструкций под нагрузкой;

• **формирование навыков** конструирования и расчета элементов деревянных конструкций и их соединений для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- промышленные и гражданские здания и сооружения и их конструкции;
- нормативные документы и стандарты в области строительства;
- древесина и пластмассы как строительные материалы;
- изделия и конструкции из древесины и пластмасс.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» относится к вариативной части профессионального цикла и является обязательной при освоении ООП по профилю «Промышленное и гражданское строительство». После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- нормативную базу по проектированию конструкций из дерева и пластмасс;
- основные положения расчета и проектирования конструкций из дерева и пластмасс;
- основные требования к оформлению проектной и рабочей документации;
- требования пожарной безопасности к зданиям и сооружениям с применением деревянных конструкций;

уметь:

- пользоваться нормативной и технической литературой по вопросам расчета и конструирования конструкций из дерева и пластмасс;
- пользоваться прикладными программными расчетными и графическими комплексами
- разрабатывать конструктивные решения зданий и сооружений с применением конструкций из дерева и пластмасс;
- принимать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям действующих нормативов;
- оформлять чертежи деревянных конструкций в соответствии с требованиями стандартов СПДС;

владеть:

- приемами поиска требуемой нормативной и технической информации;
- основными навыками работы проектировщика-конструктора;
- навыками оформления проектной документации и работы с графическим редактором для выполнения проектной документации;
- системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений с применением деревянных конструкций.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Механика грунтов, Инженерная геодезия, Основания и фундаменты, Геомеханика.	Подземное строительство
ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Основы архитектуры и строительных конструкций, Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	Расчет и проектирование железобетонных конструкций, Расчет и проектирование металлических конструкций

ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Вычислительные комплексы, Компьютерное моделирование строительных объектов	Технология разработки проектной документации, Производственные здания и территории
ПК-14	владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Численные методы в строительстве, Вычислительные комплексы	Расчет и проектирование железобетонных конструкций, Расчет и проектирование металлических конструкций

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

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код ПК-2	Формулировка компетенции: владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования
Код ПК-2 Б1.В.14	Формулировка дисциплинарной части компетенции: владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций из дерева и пластмасс в соответствии с техническим заданием

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает... - нормативную базу по проектированию конструкций из дерева и пластмасс	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Тестовые вопросы для текущего контроля
Умеет... - пользоваться нормативной и технической литературой по вопросам конструирования и расчета конструкций из дерева и пластмасс	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению задач	Решение контрольных задач

Владеет... - приемами поиска требуемой нормативной и технической информации	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	Вопросы к экзамену
---	---	--------------------

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

Код ПК-3	Формулировка компетенции: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
-----------------	---

Код ПК-3 Б1.В.14	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
-------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает... - методику технико-экономического сравнения вариантов конструкций из дерева и пластмасс; - правила разработки технической документации для конструкций из дерева и пластмасс; - основные требования к оформлению проектной и рабочей документации для конструкций из дерева и пластмасс; - требования по контролю соответствия проектной документации для конструкций из дерева и пластмасс заданию, стандартам и другим нормативным документам	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Тестовые вопросы для текущего контроля
Умеет... - принимать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям действующих нормативов; - разрабатывать конструктивные решения зданий и сооружений с применением конструкций из дерева и пластмасс; - оформлять чертежи в соответствии с требованиями стандартов СПДС; - контролировать соответствие проектной документации для конструкций из дерева и пластмасс заданию, стандартам и другим нормативным документам	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению задач	Решение контрольных задач

Владеет: - системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений с конструкциями из дерева и пластмасс; - основными навыками работы проектировщика-конструктора	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	Вопросы к экзамену
---	---	--------------------

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код ПК-4	Формулировка компетенции: способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
-----------------	---

Код ПК-4 Б1.В.14	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность участвовать в проектировании и изыскании объектов с применением конструкций из дерева и пластмасс
-------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает... - основные положения расчета и проектирования конструкций из дерева и пластмасс	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Тестовые вопросы для текущего контроля
Умеет... - пользоваться прикладными программными расчетными и графическими комплексами при разработке конструкций из дерева и пластмасс	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению задач	Решение контрольных задач
Владеет... - основными навыками работы проектировщика-конструктора	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	Вопросы к экзамену

2.4 Дисциплинарная карта компетенции ПК-14

Код ПК-14	Формулировка компетенции: владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
------------------	---

Код ПК-14 Б1.В.14	Формулировка дисциплинарной части компетенции владение методами и средствами компьютерного моделирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, владение методами испытаний конструкций и изделий из дерева и пластмасс
--------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает - основы систем автоматизированного проектирования	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Тестовые вопросы для текущего контроля
Умеет - применять универсальные и специальные программные комплексы при разработке конструкций из дерева и пластмасс	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению задач	Решение контрольных задач
Владеет - методами компьютерного моделирования; - методами испытаний строительных конструкций из дерева и пластмасс	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	Вопросы к экзамену

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		по семестрам	всего
		7	
1	2	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа:	54	54
	-в том числе в интерактивной форме	16	16
	- лекции (Л)	16	16
	-в том числе в интерактивной форме	4	4
	- практические занятия (ПЗ)	36	36
	-в том числе в интерактивной форме	12	12
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
	- изучение теоретического материала	36	36
	- расчётно-графические работы	-	-
	- курсовой проект	-	-
	- курсовая работа	-	-
	- реферат	-	-
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным работам)	18	18
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	-	-
	- индивидуальные задания	-	-
	- другие виды самостоятельной работы	-	-
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: экзамен	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	144	144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4	4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плины	Номер темы дисци- плины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоё м-кость ч / ЗЕ
			Аудиторная работа					Ито- говый конт- роль	Само- стоя- тельная работа	
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	-	-	-				2	2
		2	2	2	-				6	8
	2	3	14	4	10				6	20
	3	4	10	4	6				8	18
	Всего по модулю:		26	10	16				22	48/1,333
2	4	5	8	2	6				10	18
	5	6	10	2	8				10	20
	Всего по модулю:		18	4	14				20	38/1,056
3	6	7	4	2	2				6	10
	7	8	4	-	4				6	12
	Всего по модулю:		8	2	6		2		12	22/0,611
Промежуточная аттестация								36		36/1
Итого:			52	16	36		2	36	54	144 / 4

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Современное состояние и перспективы применения конструкций из дерева и пластмасс. Л – 10 ч, ПЗ – 16 ч, СРС – 22 ч.

Раздел 1. Деревянные конструкции в современном строительстве

Тема 1. Краткий исторический обзор развития деревянных конструкций

Выдающиеся образцы деревянных сооружений русского зодчества. Творчество И.П. Кулибина, Д.И. Журавского, В.Г. Шухова в области деревянных строительных конструкций. Принципы русской школы в области инженерных деревянных конструкций, роль российских ученых в развитии деревянных конструкций. Научно-исследовательские работы в области конструкций с применением пластических масс. Индустриализация производства строительных конструкций из дерева и пластмасс. Перспективы применения конструкций из дерева и пластмасс в строительстве.

Тема 2. Древесина как конструкционный строительный материал

Основные свойства древесины как конструкционного материала. Достоинства и недостатки древесины по сравнению с другими конструкционными материалами.

Влажность древесины, значение усушки и разбухания в элементах деревянных конструкций. Физико-механические характеристики основных пород строительной древесины. Влияние пороков древесины (сучков, трещин и др.) на ее механические свойства. Зависимость прочности и деформативности древесины от влажности, температуры, плотности, направления волокон.

Марки и сорта фанеры, рекомендуемые к применению в строительных конструкциях, их физико-механические характеристики.

Раздел 2. Расчет элементов деревянных конструкций

Тема 3. Расчет элементов деревянных конструкций

Принципы расчета деревянных конструкций по предельным состояниям. Нормы проектирования деревянных конструкций. Требования СП 64.13320.2011 (Актуализированная редакция СНиП II-25-80) к качеству лесоматериалов в зависимости от характера работы элементов деревянных конструкций. Сортамент лесоматериалов и фанеры. Расчетная прочность древесины. Расчет элементов конструкций из древесины на центральное растяжение, сжатие, продольный изгиб. Поперечный изгиб элементов, расчет на прочность и жесткость, предельные прогибы. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов.

Раздел 3. Соединения элементов деревянных конструкций

Тема 4. Соединения элементов деревянных конструкций

Классификация и области применения различных видов соединений элементов деревянных конструкций. Основные требования, предъявляемые к соединениям. «Принцип дробности» в соединениях.

Соединения на лобовых врубках. Методы конструирования и расчета. Понятие о соединениях на шпонках, распор и его погашение.

Соединения на нагелях. Цилиндрические нагели из круглой стали, алюминия, пластмасс; дубовые нагели; гвозди, шурупы, глухари; пластинчатые нагели. Характеристика работы нагельных соединений: метод их конструирования и расчета. Понятие о металлических зубчатых пластинах.

Соединения на растянутых связях – болты, тяжи, хомуты и т.п., работающие на растяжение, их расчет. Гвозди и винты, работающие на выдергивание.

Соединения на клею. Требования, предъявляемые к клеям для несущих деревянных конструкций. Основные принципы конструирования и расчета клеевых соединений. Соединения на вклеенных арматурных стержнях.

Модуль 2. Ограждающие и несущие конструкции из древесины и пластмасс. Л – 4 ч, ПЗ – 14 ч, СРС – 20 ч.

Раздел 4. Ограждающие конструкции

Тема 5. Ограждающие конструкции с применением древесины и пластмасс

Общие сведения. Настилы и обрешетка: конструктивные особенности. Принципы расчета. Плиты покрытия на деревянном каркасе.

Клеефанерные панели покрытия: конструирование и расчет.

Панели типа «Сэндвич».

Раздел 5. Несущие деревянные конструкции

Тема 6. Плоские несущие конструкции

Балки цельного сечения. Консольно-балочные и спаренные неразрезные прогоны. Понятие о конструкции и расчете деревянных балок на пластинчатых нагелях (балки Деревягина) и двутавровых балок с перекрестной дощатой стенкой на гвоздях.

Клееные балки. Клеефанерные балки с плоской и волнистой стенкой. Армированные клееные деревянные балки. Клееные колонны постоянного и переменного сечения.

Деревянные фермы – особенности статического и конструктивного расчета. Металлодеревянные фермы с прямолинейным верхним поясом.

Деревянные фермы сегментного очертания с разрезным и неразрезным клееным верхним поясом. Брусчатые и бревенчатые фермы на лобовых врубках.

Обеспечение поперечной и продольной неизменяемости и устойчивости зданий и сооружений, использование жесткости косых настилов и панелей покрытий. Основные схемы и детали пространственного крепления.

Модуль 3. Защита конструкций из дерева и пластмасс. Л – 2 ч, ПЗ – 6 ч, СРС – 12 ч.

Раздел 6. Защита деревянных конструкций

Тема 7. Защита деревянных конструкций от загнивания и возгорания

Защита от загнивания. Защита от возгорания. Способы антисептирования и антипирирования древесины. Защита от насекомых-вредителей древесины. Конструктивные и химические меры борьбы с загниванием, разрушением древоточцами и пожарной опасностью.

Особенности применения деревянных конструкций в зданиях и сооружениях с химически агрессивной средой.

Тема 8. Пластмассы в строительстве

Синтетические смолы (полимеризационные и поликонденсационные), их виды и применение. Виды пластических масс по их назначению. Основные компоненты пластмасс. Конструкционные и теплоизоляционные пластмассы, их физико-механические характеристики, достоинства и недостатки. Трехслойные панели с применением пластмасс. Особенности расчета элементов с применением пластмасс.

Пневматические конструкции – воздухоопорные и пневмокаркасные. Конструирование и расчет пневматических конструкций. Понятие о тентовых конструкциях.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	3	СП «Деревянные конструкции». Расчетная прочность древесины
2	3	Расчет деревянных конструкций на растяжение и сжатие
3	3	Расчет деревянных конструкций на изгиб и косой изгиб
4	3	Расчет сжато-изгибаемых элементов деревянных конструкций
5	3	Расчет растянуто-изгибаемых элементов деревянных конструкций, расчет на скалывание и смятие
6	4	Расчет соединений элементов деревянных конструкций, Лобовые врубки и лобовые упоры
7	4	Нагельные соединения
8	4	Клеевые соединения деревянных конструкций
9	5	Расчет настилов
10	5	Расчет прогонов
11	5	Расчет плит покрытий по рулонную кровлю
12	5	Расчет плит покрытий под кровлю из металлочерепицы
13	6	Статический и конструктивный расчет балок
14	6	Статический и конструктивный расчет ферм
15	6	Расчет узлов ферм
16	7	Мероприятия по защиты ДК от загнивания и возгорания
17	8	Пластмассы в строительстве
18	8	Основы расчета конструкций из пластмасс

Таблица 4.4 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
		не предусмотрены

5 Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить подготовке к экзамену.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приведен в п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	2
2	Изучение теоретического материала	6
3	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	4
4	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	6
5	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	8
6	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	8
7	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	4
8	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	4
	Итого: в ч/ в ЗЕ	54/1,5

Студент самостоятельно готовится к практическим занятиям, выполняя следующие задания:

Тема 2 – изучение СП «Деревянные конструкции»;

Тема 3 – примеры расчета узловых соединений элементов деревянных конструкций на лобовых врубках;

Тема 4 – примеры расчета настилов и плит покрытия на деревянном каркасе;

Тема 5 – примеры расчета деревянных балок и ферм;

Тема 6 – способы антисептирования древесины;

Тема 7 – способы соединения изделий из пластмасс.

Тематика вопросов для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 1. Краткий исторический обзор развития деревянных конструкций

Выдающиеся образцы деревянных сооружений русского зодчества. Творчество И.П. Кулибина, Д.И. Журавского, В.Г. Шухова в области деревянных строительных конструкций. Принципы русской школы в области инженерных деревянных конструкций, роль российских

ученых в развитии деревянных конструкций. Научно-исследовательские работы в области конструкций с применением пластических масс. Индустриализация производства строительных конструкций из дерева и пластмасс. Перспективы применения конструкций из дерева и пластмасс в строительстве [1], с. 3-15, [4], с.3-15.

Тема 2. Древесина как конструкционный строительный материал

Физико-механические характеристики основных пород строительной древесины. Влияние пороков древесины (сучков, трещин и др.) на ее механические свойства. Зависимость прочности и деформативности древесины от влажности, температуры, плотности, направления волокон. Фанера в строительных конструкциях, физико-механические характеристики [1], с.16-39, [4], с.16-39

Тема 3. Расчет элементов деревянных конструкций

Поперечный изгиб элементов, расчет на прочность и жесткость, предельные прогибы. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов [1], с. 52-74, [4], с. 52-78.

Тема 4. Соединения элементов деревянных конструкций.

Соединения на растянутых связях – болты, тяжи, хомуты и т.п., работающие на растяжение, их расчет. Гвозди и винты, работающие на выдергивание.

Соединения на клею. Требования, предъявляемые к клеям для несущих деревянных конструкций. Основные принципы конструирования и расчета клеевых соединений. Соединения на вклеенных арматурных стержнях [1], с.79-120, [4], с.79-141.

Тема 5. Ограждающие конструкции с применением древесины и пластмасс

Клеефанерные панели покрытия: конструирование и расчет [1], с.174-180, [4], с. 174-179.

Тема 6. Несущие деревянные конструкции

Армированные клееные деревянные балки. Клееные колонны постоянного и переменного сечения.

Деревянные фермы сегментного очертания с разрезным и неразрезным клееным верхним поясом. Многоугольные фермы с брусчатым верхним поясом. Брусчатые и бревенчатые фермы на врубках. Автоматизированное проектирование сплошных плоскостных конструкций [1], с. 186-192, [4], с.179-208, 235-252.

Тема 7. Защита деревянных конструкций от загнивания и возгорания

Защита от насекомых - вредителей древесины. Конструктивные и химические меры борьбы с загниванием, разрушением древоточцами и пожарной опасностью.

Особенности применения деревянных конструкций в зданиях и сооружениях с агрессивной средой [1], с. 375-392, [4], с.392.

Тема 8. Пластмассы в строительстве

Пневматические конструкции – воздухоопорные и пневмокаркасные. Конструирование и расчет пневматических конструкций. Понятие о тентовых конструкциях [1], с.335-346.

5.2 Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен.

5.3. Реферат

Реферат не предусмотрен.

5.4. Расчетно-графические работы

Расчетно-графические работы не предусмотрены.

5.5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, практические занятия, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения **практических занятий** используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий, а также решение ситуационных профессионально-ориентированных задач на основании изучения теоретического материала.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, методические разработки, специальная учебная и научная литература).

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- тестирование (модули 1, 3);
- контрольная работа (модуль 2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит 2 теоретических вопроса и один практический.

Экзаменационная оценка выставляется с учетом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенции

Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций приведены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий	Рубежный		Промежуточный		
	С	РК	Т	КР	Экз.	Зач.
Усвоенные знания						
В результате освоения компетенции студент: Знает: - нормативную базу по проектированию конструкций из дерева и пластмасс; - методику технико-экономического сравнения вариантов конструкций из дерева и пластмасс; - правила разработки технической документации для конструкций из дерева и	С	РКР	Т		ТВ	

пластмасс; - основные требования к оформлению проектной и рабочей документации для конструкций из дерева и пластмасс; - требования по контролю соответствия проектной документации для конструкций из дерева и пластмасс заданию, стандартам и другим нормативным документам - основные положения расчета и проектирования конструкций из дерева и пластмасс; - основы систем автоматизированного проектирования конструкций из дерева и пластмасс						
Освоенные умения						
Умеет: - пользоваться нормативной и технической литературой по вопросам конструирования и расчета конструкций из дерева и пластмасс; - принимать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям действующих нормативов; - разрабатывать конструктивные решения зданий и сооружений с применением конструкций из дерева и пластмасс; - оформлять чертежи в соответствии с требованиями стандартов СПДС; - контролировать соответствие проектной документации для конструкций из дерева и пластмасс заданию, стандартам и другим нормативным документам; - применять универсальные и специальные программные комплексы при разработке конструкций из дерева и пластмасс	С	РКР	Т		ПЗ	
Приобретенные владения						
Владет: - приемами поиска требуемой нормативной и технической информации; - пользоваться прикладными программными расчетными и графическими комплексами при разработке конструкций из дерева и пластмасс - основными навыками работы проектировщика-конструктора - методами компьютерного моделирования; - методами испытаний строительных конструкций из дерева и пластмасс					ПЗ	

С – собеседование, РКР – рубежная контрольная работа; Т - тестирование; КР – курсовая работа; ТВ – теоретический вопрос экзамена (зачета), ПЗ – практическое задание экзамена (зачета).

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Виды работы	Распределение по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Разделы	P1	P2			P3			P4			P5			P6					
Лекции	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	-	-	16
Практические занятия	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	2	-	36
Подготовка к занятиям	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	2	2	-	-	18
Самостоятельное изучение	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
КСР												1				1			2
Модули	M1									M2						M3			
Контр. тестирование									+									+	
Дисциплин. контроль																			Экзамен

8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.14 Конструкции из дерева и пластмасс (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины)	
	☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла	☒ обязательная ☐ по выбору студента
08.03.01 (код направления подготовки / специальности)	Строительство/ Промышленное и гражданское строительство (полное название направления подготовки / специальности)	
СТ/ПГС (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
2016 (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр(-ы): <u>7</u>	Количество групп: <u>3</u> Количество студентов: <u>70</u>

Доцент, к.т.н. И.Л. Тонков
 Строительный факультет
 Кафедра «Строительные конструкции и вычислительная механика»
 тел.219-83-79

8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Конструкции из дерева и пластмасс: учебник / Ф.А. Бойтемиров. – М.: Академия, 2013. – 286 с.	6 ✓
3	Технология клееных материалов: учебное пособие для вузов / А.А. Лукаш. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 135 с.	2 ✓
5	Деревянные конструкции: учеб. пособие / А.В. Калугин. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 286 с.	32 ✓
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Д.К. Арленинов и др. Деревянные конструкции: примеры расчета и конструирования: учеб. пособие. – М.: Из-во АСВ, 2006. – 246 с.	—
2	Д.К. Арленинов и др. Конструкции из дерева и пластмасс/ учебник для технических вузов. – М.: Из-во АСВ, 2002. – 280 с.	30 ✓
3	Армированные деревянные конструкции в строительстве: учеб. пособие / В.Ю. Щуко, С.И. Рощина. – Владимир, 2008. – 68 с.	
	Серов Е.Н. Проектирование деревянных конструкций: учеб. пособие / Е.Н. Серов. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 536 с.	
	Филимонов Э.В. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник / Э.В. Филимонов. – М.: Изд-во АСВ, 2010. – 440 с.	
2.2 Периодические издания		
1	Журнал «Промышленное и гражданское строительство»	✓
2.3 Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ Р 54257-2010. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования. – М.: Стандартинформ, 2011. – 14 с.	Консультант-плюс
2	ГОСТ 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации. – М.: Стандартинформ, 2013. – 56 с.	Консультант-плюс
3	ГОСТ 21.501-2011. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – М.: Стандартинформ, 2012. – 61 с.	Консультант-плюс
4	СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* / Минрегион России. – М.: ГУП ЦПП, 2011. – 80 с.	Консультант-плюс
5	СП 28.13330.2011. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85/ Минрегион России. – М.: ГУП ЦПП, 2012. – 93 с.	Консультант-плюс
6	СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. – М.: Минрегион России, 2011. – 88 с.	Консультант-плюс
7	Пособие по проектированию деревянных конструкций (к СНиП II-25-80) / ЦНИИСК им. Кучеренко. – М.: Стройиздат, 1986. – 216 с.	Консультант-плюс
2.4 Официальные издания		
1	Федеральный закон РФ 190-ФЗ «Градостроительный кодекс»	Консультант-плюс

2	Федеральный закон от 27 декабря 2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании».	Консультант-плюс
3	Федеральный закон от 30 декабря 2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».	Консультант-плюс
4	Федеральный закон РФ 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»	Консультант-плюс
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов, изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014–. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2	Консультант Плюс [Электронный ресурс: справочная правовая система: документы и комментарии: универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992–. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

Основные данные об обеспеченности на _____ 20____ г.

основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____ 20____ г.

основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5

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

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Лекционные занятия:

- комплект электронных видео-лекций / слайдов,
- аудитории (204, 407 к.4), оснащены презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитория	Строительный факультет	204, 407, к.4	72	45

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Комплект презентационной техники (ноутбук, проектор, экран)	1	Оперативное управление	407, к.4

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		