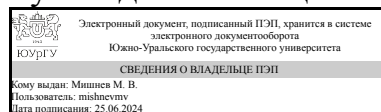


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



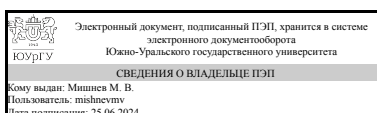
М. В. Мишнев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.54 Пространственные системы из дерева и пластмасс
для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

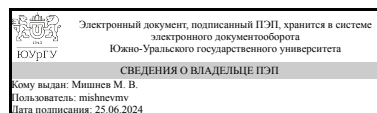
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



М. В. Мишнев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



М. В. Мишнев

1. Цели и задачи дисциплины

Состоят в том, чтобы будущий специалист приобрел знания в области применения в строительстве конструкций из дерева и пластмасс, использования методов расчета и конструирования конструкций различного типа, умел обследовать состояние сооружений, имел представление об экономических аспектах КДП.

Краткое содержание дисциплины

1. Введение в дисциплину: цель изучения дисциплины, состав дисциплины, учебный план, связь с другими дисциплинами, этапы развития КДП, приоритет русских и советских ученых, область применения КДП, наука в области КДП. 1.1. Сырьевая база, сортамент. Сырьевая база для КДП. Строение древесины. Основные ингредиенты пласт-масс. Виды синтетических смол. Структура потребления древесины и пласт-масс. Виды лесоматериалов, сортамент, требования к качеству. Марки и сорта фанеры. Основные виды конструкционных пластмасс. 1.2. Физические и механические свойства. Влага в древесине и пластмассах, ее влияние на стабильность размеров и форм. Физические свойства и химстойкость материалов. Механические свойства древесины, фанеры и пластмасс при действии кратковременных нагрузок. Анизотропия механических свойств. Специфика положительных и отрицательных свойств материалов для КДП. 1.3. Реологические свойства. Реологические свойства материала. Длительное сопротивление древесины и пластмасс. Реологический характер деформаций. 1.4. Общие принципы расчета конструкций. Система нормативных документов по строительству. Нормы проектирования. Принципы расчета КДП по предельным состояниям. Влияние условий эксплуатации на сопротивление материала и учет их при расчете конструкций. 1.5. Обеспечение долговечности зданий и сооружений. Гниение древесины и древесных пластиков, защита от него. Условия гниения и его отсутствия. Конструктивная защита. Антисептирование. Пожарная опасность и защита от нее. Факторы горения, группы возгораемости, предел огнестойкости. Конструктивная защита. Покрытия и пропитки. Поражение древоточцами и борьба с ними. Коррозия элементов КДП и защита от нее. Старение и стабилизация. 2. Элементы конструкций цельного и составного сечения и их расчет. 2.1. Центральнорастянутые элементы. Центральносжатые элементы. Изгибаемые элементы. Сжатоизогнутые и растянуто-изогнутые элементы. Элементы, работающие на смятие. Элементы, работающие на скалывание. 2.2. Элементы конструкций составного сечения, учет податливости связей. 3. Соединения элементов в КДП. Классификация. Общие положения. Контактные соединения. Лобовая врубка. Шпонки (обзор): призматические, центровые. Нагельные соединения. Клеевые соединения древесины. Соединения на растянутых связях: гвоздях, винтах, скобах. На вклеенных стержнях. Соединения элементов в конструкциях с применением пластмасс: клеевые, клеемеханические, сварные, механические, соединения тканей и пленок. Составные элементы на податливых связях. 4. Сплошные плоскостные конструкции. 4.1. Элементы ограждающих конструкций: настилы, балки, прогоны, клеефанерные панели, трехслойные панели. 4.2. Плоские сплошные основные несущие конструкции (ОНК) балочного типа: основные схемы, дощато-клееные балки, армированные балки, дощато-клееные колонны, клеефанерные балки. 4.3. Распорные сплошные ОНК: общая характеристика, деревянные арки, деревянные рамы. 5. Сквозные плоскостные конструкции: общая характеристика, общие по-

ложения расчета и конструирования, принципы конструктивного решения балочных ферм, распорные сквозные конструкции, решетчатые стойки. 6. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций: принципы создания неизменяемости сооружений, включение ограждающих конструкций в работу каркаса здания (сооружения), связи в покрытиях, 7. Пространственные конструкции в покрытиях: классификация, принципы работы под нагрузкой, цилиндрические своды, сомкнутые своды, деревянные и пластмассовые купола и купольные сооружения, мембранные конструкции из тканей и пленок (воздухоопорные, пневмокаркасные сооружения, мягкие емкости). 8. Основные понятия о технологии изготовления конструкций деревянных и из конструкционных пластмасс: методы изготовления конструкций, основные технологические схемы изготовления элементов конструкций из дерева и пластмасс, основные принципы транспортирования и монтажа КДП. 9. Основы эксплуатации конструкций из древесины и пластмасс: факторы эксплуатации, освидетельствование конструкций, обследование, факторы живучести, восстановление и усиление. 10. Основы экономики КДП: условия сопоставимости вариантов решений и критерии эффективности, определение технико-экономических показателей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	Знает: Основные принципы расчета строительных конструкций; Методы расчета деревянных конструкций Умеет: Запроектировать большепролетную конструкцию; Конструировать деревянные конструкции Имеет практический опыт: :Современными программами по расчету конструкций; :Программами ЭВМ по конструированию конструкций

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.50 Железобетонные и каменные конструкции, 1.О.31 Строительные материалы	ФД.03 Железобетонные конструкции, армированные канатной арматурой, 1.О.55 Проектирование металлических конструкций уникальных сооружений, 1.О.53 Металлические пространственные системы, 1.О.59 Обследование и испытание сооружений

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
------------	------------

1.О.31 Строительные материалы	Знает: физические и химические свойства материалов Умеет: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций Имеет практический опыт: расчета потребности строительных материалов для изготовления и монтажа конструкций зданий и сооружений; комплексной оценки состава, строения свойств материалов изделий при их выборе для строительства
1.О.50 Железобетонные и каменные конструкции	Знает: Основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных областей техники; методы системного анализа при решении научных, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства; методы проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современного оборудования и средств вычислительной техники; методы архитектурно-строительного проектирования и его физико-технические основы; эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли, в том числе с использованием САПР. Умеет: Решать вопросы расчета и конструирования строительных объектов и их конструктивных элементов с учетом прочности, жесткости, устойчивости под воздействием постоянных и временных нагрузок. Имеет практический опыт: Методами использования математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач; методами расчетов зданий и сооружений, их оснований и фундаментов, способами оформления технических решений на чертежах; методами испытания физико-механических свойств строительных материалов, изделий, конструкций и грунтов.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
Подготовка к экзамену	21,5	21,5
Выполнение контрольных работ	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Конструкции из дерева	36	0	36	0
2	Конструкции из пластмасс	12	0	12	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Общие принципы расчета ДК. Сбор нагрузок на элементы сооружения. Расчетные схемы элементов и нагрузок на них. Статический расчет конструкции. Определение расчетных сопротивлений и коэффициентов условий работы. Назначение размеров сечения элементов.	4
2	1	Центрально-растянутые, центрально-сжатые и изгибаемые деревянные элементы цельного сечения	4
3	1	Сжато-изогнутые элементы цельного сечения	6
4	1	Соединения элементов деревянных конструкций на цилиндрических нагелях	4
5	1	Дощато-фанерные панели	6
6	1	Расчет радиально-кольцевого купола	6
7	1	Расчет купола оболочки	6
8	2	Расчет купола из стеклопластика	6
9	2	Расчет купола из термопласта	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Конструкции из дерева и пластмасс Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина и др.; под ред. Ю. Н. Хромца. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 302, [1] с. ил.	7	21,5
Выполнение контрольных работ	Асташкин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс Метод. указания для студентов специальности 2903 ЮУрГУ, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 42 с. Конструкции из дерева и пластмасс Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина и др.; под ред. Ю. Н. Хромца. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 302, [1] с. ил.	7	30

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Решение задач "Прогнозирование модуля упругости композита"	1	5	5 - исходные данные соответствуют варианту, задача решена верно, недочеты отсутствуют; 4 - исходные данные соответствуют варианту, имеются недочеты и ошибки, которые нельзя отнести к "грубым"; 3 - исходные данные соответствуют варианту, ход решения правильный, имеются недочеты и ошибки, которые относятся к "грубым" (расчетные значения существенно отличаются от верных); 2 - исходные данные	экзамен

						соответствуют варианту, ход решения изначально неправильный; 1, 0 - исходные данные не соответствуют варианту	
2	7	Текущий контроль	Решение задач "Расчет методом конечных элементов стеклопластиковой оболочки"	1	5	5 - исходные данные соответствуют варианту, задача решена верно, недочеты отсутствуют; 4 - исходные данные соответствуют варианту, имеются недочеты и ошибки, которые нельзя отнести к "грубым"; 3 - исходные данные соответствуют варианту, ход решения правильный, имеются недочеты и ошибки, которые относятся к "грубым" (расчетные значения существенно отличаются от верных); 2 - исходные данные соответствуют варианту, ход решения изначально неправильный; 1, 0 - исходные данные не соответствуют варианту	экзамен
3	7	Промежуточная аттестация	Опрос по теме "Гниение древесины и древесных пластиков, защита от него. Условия гниения и его отсутствия. Конструктивная защита. Антисептирование. Пожарная опасность и защита от нее. Факторы горения, группы возгораемости, предел огнестойкости. Конструктивная защита. Покрытия и пропитки. Поражение древоточцами и борьба с ними."	-	5	5 - даны верные ответы на 9-10 из 10 вопросов; 4 - даны верные ответы на 7-8 из 10 вопросов; 3 - даны верные ответы на 5-6 из 10 вопросов; 2 - даны верные ответы на 3-4 из 10 вопросов; 1 - даны верные ответы на 2 из 10 вопросов; 0 - дан 1 или меньше верных ответа;	экзамен
4	7	Текущий контроль	Опрос по теме "Особенности физических и механических свойств пластмасс, основы расчета конструкций."	1	5	5 - даны верные ответы на 9-10 из 10 вопросов; 4 - даны верные ответы на 7-8 из 10 вопросов; 3 - даны верные ответы на 5-6 из 10 вопросов; 2 - даны верные ответы на 3-4 из 10 вопросов; 1 - даны верные ответы на 2 из 10 вопросов;	экзамен

					0 - дан 1 или меньше верных ответа;	
--	--	--	--	--	-------------------------------------	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-3	Знает: Основные принципы расчета строительных конструкций; Методы расчета деревянных конструкций	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: Запроектировать большепролетную конструкцию; Конструировать деревянные конструкции	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: :Современными программами по расчету конструкций; :Программами ЭВМ по конструированию конструкций	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Асташкин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс Метод. указания для студентов специальности 2903 ЮУрГУ, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 42 с.
2. Конструкции из дерева и пластмасс Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина и др.; под ред. Ю. Н. Хромца. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 302, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Гринь, И. М. Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов. Проектирование и расчет Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" И. М. Гринь, К. Е. Джан-Темиров, В. И. Гринь. - 4-е изд., стер. - М.: Альянс, 2012. - 220, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Асташкин В.М. Конструкции из дерева и пластмасс: Учебное пособие к лабораторным работам.- Челябинск:ЮУрГУ, 2008.- 51 с.

2. Асташкин В.М. Деревянные конструкции. Сборник задач и упражнений для практических занятий. Изд.ЮУрГУ.2011г.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Асташкин В.М. Деревянные конструкции. Сборник задач и упражнений для практических занятий. Изд.ЮУрГУ.2011г.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	212 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, документ-камера, предустановленное программное обеспечение - Microsoft - Windows (бессрочно), Microsoft - Office (бессрочно)
Лекции	445 (1)	Образцы пространственных систем (оболочек), образцы композиционных материалов (пластинки из эпоксидной и формальдегидной смол с различными заполнителями), испытательный стенд, контрольно-измерительные приборы (динейка, штангенциркуль)