

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный

_____ Д. В. Чебоксаров
20.04.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1139

дисциплины В.1.20 Конструкции из дерева и пластмасс
для направления 08.03.01 Строительство
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 201

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.
(ученая степень, ученое звание)

20.04.2017

(подпись)

Д. В. Чебоксаров

Разработчик программы,
ассистент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

20.04.2017

(подпись)

Л. В. Князева

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины позволяет получить необходимые знания основных сведений по деревянным и пластмассовым конструкциям.

Краткое содержание дисциплины

Древесина и пластмассы как конструкционные материалы; работа элементов конструкций, соединений и методы их расчёта; принципы проектирования; сплошные и сквозные плоскостные конструкции; обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций; пространственные конструкции; основы технологии изготовления, монтажа, эксплуатации, ремонта и реконструкции; основы экономики конструкций

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-2 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	Знать: методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования
	Уметь: владеть 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
	Владеть: 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-3 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	Знать: 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
	Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую

	<p>техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>Владеть: 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</p>
ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	<p>Знать: знать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p> <p>Уметь: пользоваться знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p> <p>Владеть: применением знаний научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.04.02 Компьютерные методы проектирования и расчета, ДВ.1.11.01 Основы архитектуры, Б.1.11.02 Инженерная графика, ДВ.1.04.01 Автоматизированные системы разработки документации, Б.1.17 Строительные материалы, Б.1.12 Техническая механика, В.1.15 Строительная механика, В.1.16 Архитектура гражданских и промышленных зданий	ДВ.1.06.01 Реконструкция и усиление зданий и сооружений, ДВ.1.05.01 Обследование, мониторинг и испытание конструкций зданий и сооружений, ДВ.1.07.01 Оптимальное проектирование строительных конструкций, ДВ.1.13.01 Безопасность зданий и сооружений

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.11.01 Основы архитектуры	Знать: задачи архитектуры и ее сущность; функциональные основы архитектурно-строительного проектирования зданий; физико-технические основы архитектурно-строительного проектирования. Уметь: разрабатывать объемно-планировочные и композиционные решения зданий; выполнять

	функциональные, технические, эстетические требования к проектированию зданий; выделять конкретное материальное и эстетическое содержание в задачах профессиональной деятельности. Владеть: основными современными методами и приемами архитектурно-строительного проектирования зданий.
Б.1.17 Строительные материалы	Знать: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей. Уметь: воспринимать оптимальное соотношение частей целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов. Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.
В.1.15 Строительная механика	Основы расчета строительных конструкций.
ДВ.1.04.02 Компьютерные методы проектирования и расчета	Владение программами расчета строительных конструкций.
Б.1.11.02 Инженерная графика	Навыки использования измерительных и чертежных инструментов для выполнения построений на чертеже.
Б.1.12 Техническая механика	Основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановка и методы решения задач о движении и равновесии механических систем.
В.1.16 Архитектура гражданских и промышленных зданий	Знать: методы архитектурно-строительного физико-технические основы проектирования принципы объемно-планировочных решений зданий и сооружений основы унификации типизации и стандартизации эффективные проектные решения отвечающие требованиям перспективного развития отрасли в том числе с использованием САПР.
ДВ.1.04.01 Автоматизированные системы разработки документации	Уметь: проектировать различные конструкции на основании расчетов с использованием ПК SCAD Office 11.3.

4. Объем и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		7
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80
Назначение размеров сечений цельных и клеёных элементов	10	10
Расчёт элементов конструкций из дерева	10	10
Расчёт элементов конструкций из пластмасс	10	10
Соединение элементов конструкций	10	10
Расчёт составных стержней	10	10
Клеёные стойки, колонны	10	10
Усиление деревянных конструкций	10	10
Расчёт клеёных рам, арок, балок	10	10
Вид итогового 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	Материалы ДиПК	4	2	2	0
2	Работа элементов и их расчет по видам напряжений	10	5	5	0
3	Соединения ДиПК	14	4	10	0
4	ДиПК	34	19	15	0
5	Изготовление, эксплуатация и экономика ДК	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Сырьевая база, структура, состав, химические и физические свойства древесины. Защита деревянных конструкций от горения, гниения, коррозии.	1
2	1	Пластмасса - конструкционный материал. Виды пластмасс, их свойства. Применение пластмасс.	1
3	2	Расчет и проектирование элементов деревянных конструкций прямого сечения. Основы расчета деревянных конструкций по предельным состояниям.	2
4	2	Расчет элементов деревянных конструкций. Работа и расчет элементов из пластмасс.	3
5	3	Классификация соединений, соединения деревянных конструкций.	2
6	3	Соединения пластмасс.	2
7	4	Плоские сплошные деревянные конструкции.	1
8	4	Работа и расчет настилов.	2
9	4	Балочные сплошные деревянные конструкции.	2

10	4	Поперечный изгиб, продольный изгиб и сложное сопротивление составных стержней.	2
11	4	Распорные сплошные деревянные конструкции: трехшарнирные, кружальные арки; клееные арки.	2
12	4	Арки из гнутых досок на нагелях. Гвоздевые арки.	1
13	4	Особенности изготовления и монтажа рам.	2
14	4	Расчет рам. конструкции рам.	1
15	4	Общая характеристика сквозных деревянных конструкций. Общие правила расчета и конструирования ферм.	3
16	4	Основные формы пространственных деревянных конструкций в покрытиях. Распорные своды, ребристые своды - оболочки, купола. Пространственные конструкции из пластмасс.	3
17	5	Эксплуатация деревянных конструкций.	1
18	5	Ремонт и усиление деревянных конструкций.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Материалы, используемые для изготовления несущих элементов конструкции. Характеристики, сравнение.	2
2	2	Несущая способность растянутого элемента	2
3	2	Несущая способность центрально сжатого элемента	1
4	2	Прочность, прогиб, предельная полезная нагрузка изгибаемых элементов	1
5	2	Прочность и устойчивость сжато-изогнутых элементов	1
6	3	Расчет нагельных соединений на примере растянутого элемента	5
7	3	Несущая способность составного сжатого стержня	5
9	4	Балки, стойки. Расчёт балок.	4
10	4	Арки. Расчет деревянных арок. Узлы арок.	2
11	4	Рамы. Расчет рам.	2
12	4	Фермы Расчет ферм. Узлы клееных ферм.	4
13	4	Пространственные конструкции. Расчет куполов.	3

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Решение задач проектирования деревянных конструкций	Асташкин В.М., Маликов Д.А. Деревянные конструкции. Сборник задач и упражнений для практических занятий. Челябинск. Издат. центр ЮУрГУ, 2011.- с.1-61.	80

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
применение электронных и мультимедийных учебников и учебных пособий	Практические занятия и семинары	проверочные работы по пройденному материалу, изучение и проработка выполнения расчётов	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Материалы ДиПК	ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Устный опрос	вопросы
Работа элементов и их расчет по видам напряжений	ПК-3 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	Контрольная работа	задачи
ДиПК	ПК-2 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	устный опрос	вопросы
Изготовление, эксплуатация и экономика ДК	ПК-3 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	устный опрос	Вопросы
Все разделы	ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	экзамен	

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная работа	На практическом занятии проводится контрольная работа в виде решения задач	Отлично: правильное решение задачи Хорошо: решение задач с небольшими недочётами Удовлетворительно: решение с ошибками, умение исправить ошибки с помощью преподавателя Неудовлетворительно: не верное решение.
Устный опрос	устный опрос на практическом занятии	Зачтено: сознательность, рациональность, правильность и последовательность ответа Не зачтено: непоследовательное изложение материала, неточность формулировки, не умение обосновать свои суждения
экзамен	во время сессии проводится экзамен по дисциплине	Отлично: всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять задание Хорошо: полное знание учебного материала, успешное выполнение задания Удовлетворительно: знание основного учебного материала, допуск погрешности в ответе, способность устранять погрешности под руководством преподавателя Неудовлетворительно: слабое знание материала, неспособность исправить погрешности даже под руководством преподавателя
Устный опрос	на практическом занятии проводится устный опрос	Зачтено: полный и аргументированный ответ, понимание материала Не зачтено: непоследовательное изложение материала, допуск неточностей при формулировке определений.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная работа	Объяснить понятия нагрузка, усилия, напряжения для строительных конструкций. Виды напряжений, на которые рассчитывают деревянные конструкции. Виды соединений деревянных конструкций. Изобразите нагельные соединения. Указать принципиальные схемы деревянных и пластмассовых конструкций. Определить несущую способность центрально-сжатого элемента. Имеющиеся данные - материал - берёза, Условия эксплуатации Г1, Размеры сечения 20*15 мм, сорт древесины 2.
Устный опрос	Расчет цельно-деревянных и составных балок и стоек. Характеристика балок, стоек. Почему древесину и пластмассу объединили в одну группу строительных материалов? Достоинства и недостатки деревянных конструкций. Объяснить понятия нагрузка, усилия, напряжения для строительных конструкций. Виды напряженных состояний. Расчет по напряженным состояниям. Виды соединений деревянных конструкций. Виды соединений пластмассовых конструкций. Влияние растяжения на прочность древесины, имеющей дефекты. Влияние длины стержня на его прочность при сжатии. Виды настилов, их расчет. Особенности расчета. Расчет цельно-деревянных и составных балок и стоек. Характеристика балок и стоек.

	<p>Классификация арок, характеристика разных видов арок, особенности расчёта. Узлы рам, расчёт и классификация рам. Виды ферм, особенности расчёта, характеристика ферм. Расчёт пространственных конструкций, классификация, особенности расчёта. Применение, изготовление, эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс.</p>
экзамен	<p>вопросы по всем разделам Конструкционная древесина. Конструкции арок. Клеедеревянные арки. Круглые, пиленные лесоматериалы, Узловые соединения деревянных арок. Защита деревянных конструкций от гниения. Гнутоклееная трёхшарнирная рама. Защита деревянных конструкций от возгорания. Конструкция деревянных рам. Конструкционные пластмассы. Синтетические смолы. Ломаноклееная рама. Стеклопластик. Трёхшарнирная цельнодеревянная сквозная рама. Органическое стекло. Винипласт. Пенопласты. Геометрический расчёт рам. Статический расчёт рам. Неорганические конструкционные пластмассы. Конструкции деревянных ферм. Клеедеревянные фермы. Цельнодеревянные фермы. Расчёт по предельным состояниям. Нормативные сопротивления. Расчётные сопротивления. Нагрузки. Усиление деревянных конструкций. Растянутые элементы. Сжатые элементы. Изгибаемые элементы. Косоизгибаемые элементы. Эксплуатация деревянных конструкций. Эффективность применения конструкций из пластмасс и сопутствующих материалов. Эффективность применения пневматических оболочек. Эффективность применения плит, панелей, и фонарей верхнего света из прозрачных пластмасс. Смятие, скалывание древесины. Строительная фанера. Скатные поперечные связи. Ветикальные поперечные связи. Соединения деревянных конструкций. Конструкционные врубки. Соединения стальными связями. Соединения на стяжных болтах, на растянутых, на изгибаемых болтах. Гвоздевые соединения. Соединения на винтах, хомутах, гвоздевых пластинах, смкобах. Соединения на клеенных стальных стержнях. Пространственные конструкции. Перекрестная балочная клетка. Трёхслойный свод. Кружально-сетчатый свод. Ребристый купол. Трёхслойные складки. Купола и своды, оболочки из прозрачных стеклопластиков и оргстекла.</p>
Устный опрос	<p>Дерево - строительный материал с древних времён. Где используется дерево. почему древесину и пластмассы объединены в одну группу строительных материалов. Достоинства и недостатки деревянных конструкций.</p>

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. СП 64.13 330.2011. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. - М.: 2011. - 87с.

б) дополнительная литература:

1. Деревянные конструкции. Основы расчета с использованием ПК SCAD Office: учебное пособие / А.А. Семенов, А.И. Габитов, И.А. Порываев, М.Н. Сафиулин. - М.: Издательство АСВ, Издательство СКАД СОФТ, 2013. - 248 с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Асташкин, В.М. Деревянные конструкции: сборник задач и упражнений для практических занятий/ В.М.Асташкин, Д.А.Маликов.– Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.

/udocs/Rudin/Documents/Задания/деревянные и металлические конструкции

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Семенов, К.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции / К.В. Семенов, М.Ю. Кононова. — СПб. : СПбГПУ (Санкт-Петербургский государственный политехнический университет), 2013. — 133 с.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Цай, Т.Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты / Т.Н. Цай, М.К. Бородич, А.П.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

	Мандриков. - Изд. Лань, 2012 г. - 656 с.			
--	---	--	--	--

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. 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		Лаборатория строительных конструкций: стенды, макеты.