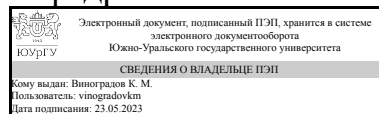


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.13 Конструкции из дерева и пластмасс
для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

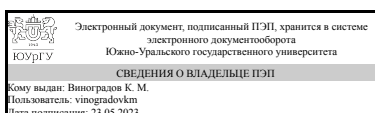
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство

форма обучения очная

кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

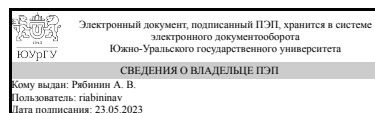
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. В. Рябинин

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения 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. При оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется бально-рейтинговая система. Используется сто-балльная система оценивания, которая привязана к традиционной отечественной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). При этом для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается максимальное количество баллов, в которое может быть оценено их отличное выполнение. В конце семестра реальные баллы, полученные студентами за то или иное задание (вид деятельности), суммируются, и эта сумма считается итоговой оценкой успеваемости студента. Она так же может быть переведена в качественную оценку по заранее заданным правилам (от 81 до 100 баллов – отлично, от 66 до 80 баллов – хорошо, от 51 до 65 баллов – удовлетворительно, до 50 баллов - неудовлетворительно). В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется тестирование, контрольные работы студентов, работа студентов на занятиях и их посещение, результаты самостоятельной работы студентов.

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 пластмасс. 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 формы. 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. Центральные растянутые элементы. Центральные сжатые 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 клеенных стержнях. Соединения элементов в конструкциях с применением пластмасс: клеевые, клеомеханические, сварные, механические, соединения тканей и пленок. Составные элементы на податливых связях. 4. Сплошные плоскостные конструкции. 4.1. Элементы ограждающих конструкций: настилы, балки, прогоны, клефанерные панели, трехслойные панели. 4.2. Плоские сплошные основные несущие конструкции (ОНК) балочного типа: основные схемы, дощато-клееные балки, армированные балки, дощато-клееные колонны, клефанерные балки. 4.3. Распорные сплошные ОНК: общая характеристика, деревянные арки, деревянные рамы. 5. Сквозные плоскостные конструкции: общая характеристика, общие положения 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 вариантных 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
ПК-10 Способен выполнять работы по проектированию деревянных и пластмассовых конструкций	<p>Знает: методы расчета деревянных и пластмассовых конструкций; работу под нагрузкой основных типов конструктивных элементов</p> <p>Умеет: конструировать элементы, узлы, соединения, деревянные и пластмассовые конструкции</p> <p>Имеет практический опыт: в проектировании конструктивных систем, конструировании и расчете элементов; в работе с программами ЭВМ по конструированию конструкций</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Мониторинг, испытание, усиление зданий и сооружений

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
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)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
Подготовка к экзамену	12,5	12,5	
Изучение материала к практическим занятиям	57	57	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
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	60	28	16	16
2	Конструкции из пластмасс	4	4	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	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.	2
2	1	Сырьевая база, сортамент. Сырьевая база для КДП. Строение древесины.	2

		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.	
3	1	Физические и механические свойства. Влага в древесине и пластмассах, ее влияние на стабильность размеров и формы. 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.	2
4	1	Реологические свойства. Реологические свойства материала. Длительное сопротивление древесины и пластмасс. Реологический характер деформаций.	2
5	1	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.	2
6	1	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 огне-стойкости. Конструктивная защита. Покрытия и пропитки. Поражение древоточцами и борьба с ними. Коррозия элементов КДП и защита от нее. Старение и стабилизация.	2
7	1	Элементы конструкций цельного и составного сечения и их расчет. Центральные растянутые элементы. Центральные сжатые элементы. Изгибаемые элементы. Сжато-изогнутые и растянуто-изогнутые элементы. Элементы, работающие на смятие. Элементы, работающие на скалывание.	2
8	1	Элементы конструкций составного сечения, учет податливости связей.	2
9	1	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 клеенных стержнях. Соединения элементов в конструкциях с применением пластмасс: клеевые, клеомеханические, сварные, механические, соединения тканей и пленок. Составные элементы на податливых связях.	2
10	1	Сплошные плоскостные конструкции. Элементы ограждающих конструкций: настилы, балки, прогоны, клефанерные панели, трехслойные панели.	2
11	1	Плоские сплошные основные несущие конструкции (ОНК) балочного типа: основные схемы, дощато-клееные балки, армированные балки, дощато-клеенные колонны, клефанерные балки. Распорные сплошные ОНК: общая характеристика, деревянные арки, деревянные рамы.	2
12	1	Сквозные плоскостные конструкции: общая характеристика, общие положения расчета и конструирования, принципы конструктивного решения балочных ферм, распорные сквозные конструкции, решетчатые стойки.	2
13	1	Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций: принципы создания неизменяемости сооружений, включение ограждающих конструкций в работу каркаса здания (сооружения), связи в покрытиях, 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 емко-сти).	2
14	1	Основные понятия о технологии изготовления конструкций деревянных и из конструкционных пластмасс: методы изготовления конструкций, основные	2

		технологические схемы изготовления элементов конструкций из дерева и пластмасс, основные принципы транспортирования и монтажа КДП.	
15	2	Основы эксплуатации конструкций из древесины и пластмасс: факторы эксплуатации, освидетельствование конструкций, обследование, факторы живучести, восстановление и усиление.	2
16	2	Основы экономики КДП: условия сопоставимости вариантных решений и критерии эффективности, определение технико-экономических показателей.	2

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.	4
4	1	Соединения элементов деревянных конструкций на цилиндрических нагелях.	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	1. Механические свойства материалов и их нормирование	4
2	1	2. Исследование работы соединения деревянных элементов на врубке	4
3	1	3. Исследование работы нагельного соединения	4
4	1	4. Исследование работы составного изгибаемого элемента на податливых связях	4

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	ЭУМЛ: №1 С. 5-23; С. 27-63. ЭУМЛ: №2 С. 8-22. ЭУМЛ: №3 С. 8-17; С. 23-30; С. 32-65; С. 65-100; С. 103-131. ЭУМЛ: №4 С. 7-29; С. 37-50; С. 54-82; С. 87-120; С. 125-133. ЭУМЛ: №5 С. 4-82; С. 96-131; С. 153-187. ЭУМЛ: №6 С. 392-420; С. 421-511.	6	12,5
Изучение материала к практическим занятиям	ЭУМЛ: №1 С. 5-23; С. 27-63. ЭУМЛ: №2 С. 8-22. ЭУМЛ: №3 С. 8-17; С. 23-30; С. 32-65; С. 65-100; С. 103-131. ЭУМЛ: №4 С. 7-29; С. 37-50; С. 54-82; С. 87-120; С. 125-133. ЭУМЛ: №5 С. 4-82; С. 96-131; С. 153-187. ЭУМЛ: №6 С. 392-420; С. 421-511.	6	57

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	6	Текущий контроль	Практическая работа 1	11	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Конструкции из дерева и пластмасс" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
2	6	Текущий контроль	Практическая работа 2	11	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Конструкции из дерева и пластмасс" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
3	6	Текущий контроль	Практическая работа 3	11	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Конструкции из дерева и пластмасс" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии	экзамен

						с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
4	6	Текущий контроль	Практическая работа 4	11	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Конструкции из дерева и пластмасс" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
5	6	Текущий контроль	Практическая работа 5	11	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Конструкции из дерева и пластмасс" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
6	6	Текущий контроль	Практическая работа 6	11	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Конструкции из дерева и пластмасс" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
7	6	Текущий контроль	Практическая работа 7	11	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный	экзамен

						ЮУрГУ» и заходит в курс "Конструкции из дерева и пластмасс" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
8	6	Текущий контроль	Практическая работа 8	11	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Конструкции из дерева и пластмасс" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
9	6	Текущий контроль	Практическая работа 9	12	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Конструкции из дерева и пластмасс" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
10	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет Итоговую работу. Студенту предоставляется 1 попытка. Попытки оцениваются преподавателем, после того, как студент пришлет выполненное задание на проверку преподавателю: максимальный	экзамен

						балл - 5. Метод оценивания - высшая оценка.	
--	--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-10	Знает: методы расчета деревянных и пластмассовых конструкций; работу под нагрузкой основных типов конструктивных элементов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-10	Умеет: конструировать элементы, узлы, соединения, деревянные и пластмассовые конструкции	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-10	Имеет практический опыт: в проектировании конструктивных систем, конструировании и расчете элементов; в работе с 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:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Конструкции из дерева и пластмасс [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Н.В. Борисова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 79 с. https://e.lanbook.com/book/91680
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы архитектуры и строительных конструкций: конструкции из дерева и пластмасс: методические указания по самостоятельному изучению дисциплины для студентов направления 08.03.01 «Строительство» [Электронный ресурс] : методические указания / сост. А.Н. Чубинский, А.А. Федяев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. — 28 с. https://e.lanbook.com/book/58843
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Семенов, К. В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции : учебное пособие для вузов / К. В. Семенов, М. Ю. Кононова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. https://e.lanbook.com/book/184170
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Конструкции из дерева и пластмасс : учебное пособие / составители К. В. Свалова, М. В. Чечель. — Чита : ЗабГУ, 2019. — 137 с. https://e.lanbook.com/book/173616
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Конструкции из дерева и пластмасс : учебное пособие / составители С. В. Скориков [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 238 с. https://e.lanbook.com/book/155113
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты : учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 656 с. https://e.lanbook.com/book/168531

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

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	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт. (Intel (R) Celeron (R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал "Электронный ЮУрГУ"; Компьютер 1 шт. (Intel (R) Core (TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор - 15 шт.
Самостоятельная работа студента	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт. (Intel (R) Celeron (R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал "Электронный ЮУрГУ"; Компьютер 1 шт. (Intel (R) Core (TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор - 15 шт.