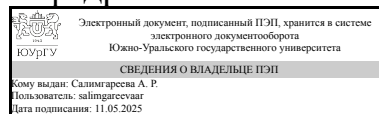


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



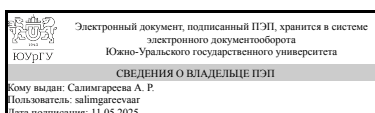
А. Р. Салимгареева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.02 Инженерные сети зданий и сооружений
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений
форма обучения очно-заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

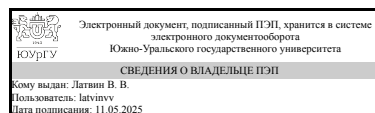
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. В. Латвин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью данной дисциплины является ознакомлении студентов с нормативной документацией, обеспечение обучающегося необходимой информацией для овладения определенными знаниями в области теплогазоснабжения с учетом дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по направлению подготовки, устройством водопроводно-канализационных сетей и основами их проектирования, изучение устройства водопровода и канализации как части инженерного оборудования зданий и сооружений в сфере гражданского и промышленного строительства. Задачами данной дисциплины являются: а) изучить устройство внутреннего водопровода и канализации зданий и сооружений; б) изучить устройство наружных сетей водопровода и канализации; в) о технологии и технических средствах теплогазоснабжения и вентиляции (ТГВ); г) о системе нормативных документов и других сведениях, являющихся исходными данными для проектирования и расчета систем ТГВ; д) о принципах выбора энергосберегающих средств обеспечения микроклимата на основе анализа тепловоздушного, влажностного и газового режима помещения и здания в целом.

Краткое содержание дисциплины

Курс «Инженерные сети зданий и сооружений» задуман как учебный курс и пособие к нормативно-справочной литературе по водоснабжению, водоотведению и теплогасноснабжению. Его стиль — краткий, телеграфный стиль студенческих конспектов. Параллельно лекциям проходят практические занятия по курсовому проектированию (курсовая работа). При выполнении курсовой работы расчёты автоматизированы с помощью электронных таблиц Microsoft Excel., Содержание дисциплины: Внутренний водопровод зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения, его элементы, расчёт расхода воды и требования к качеству. Системы водоснабжения: наружные сети и сооружения. Системы внутренней канализации. Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация систем водоснабжения и внутренней канализации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-11 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети	Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей; нормативную базу в области создания микроклимата Умеет: работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, применять методы оценки эффективности работы систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, разрабатывать конструктивные решения простейших

	ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам; Имеет практический опыт: в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогазоснабжения и вентиляции; основами расчета теплопотерь здания, оценки схем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов.
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Технология строительных процессов, Инженерное обеспечение в строительстве

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 3 з.е., 108 ч., 41,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	66,5	66,5
Подготовка к экзамену	25	25
Выполнение курсовой работы	41,5	41,5
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Водоснабжение	6	4	2	0
2	Потребители воды	4	2	2	0

3	Внутренний водопровод	6	2	4	0
4	Основы технической термодинамики и тепломассопереноса	8	4	4	0
5	Отопление зданий	4	2	2	0
6	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о водоснабжении. Классификация систем водоснабжения. Схема водоснабжения города. Устройство водозаборных сооружений. Элементы наружной сети водоснабжения (насосные станции, очистные сооружения, водонапорные башни, сеть трубопроводов).	4
2	2	Режимы нормы водопотребления. Ступенчатые и интегральные графики неравномерности водопотребления – их суть, назначение. Напоры в наружной сети. Методика и пример расчета потребного количества питьевой воды для населенного пункта.	2
3	3	Внутренний водопровод: устройство, назначение. Элементы внутренней сети водопровода: вводы, водомеры, повысительные установки, баки, разводка, стояки, подводка, водоразборные краны, противопожарный водопровод.	2
4	4	Основы технической термодинамики и тепломассопереноса. Основные понятия и законы технической термодинамики.	4
5	5	Отопление зданий. Назначение, классификация, область применения систем отопления и требования, предъявляемые к ним. Теплоносители и их свойства.	2
6	6	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий. Структурная схема теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о водоснабжении. Классификация систем водоснабжения. Схема водоснабжения города. Устройство водозаборных сооружений. Элементы наружной сети водоснабжения (насосные станции, очистные сооружения, водонапорные башни, сеть трубопроводов).	2
2	2	Режимы нормы водопотребления. Ступенчатые и интегральные графики неравномерности водопотребления – их суть, назначение. Напоры в наружной сети. Методика и пример расчета потребного количества питьевой воды для населенного пункта.	2
3	3	Внутренний водопровод: устройство, назначение. Элементы внутренней сети водопровода: вводы, водомеры, повысительные установки, баки, разводка, стояки, подводка, водоразборные краны, противопожарный водопровод.	4
4	4	Основы технической термодинамики и тепломассопереноса. Основные понятия и законы технической термодинамики.	4
5	5	Отопление зданий. Назначение, классификация, область применения систем отопления и требования, предъявляемые к ним. Теплоносители и их свойства.	2
6	6	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий. Структурная	2

	схема теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение.	
--	--	--

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	Основная литература Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для вузов / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — URL: https://urait.ru/bcode/491605 Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 151 с. — (Высшее образование). — URL: https://urait.ru/bcode/544256 Дополнительная литература Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд., доп. и перераб. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/148420 Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 296 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=385024 Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учеб. пособие / Л.И. Соколов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 604 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=346675	5	25
Выполнение курсовой работы	Основная литература Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для вузов / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — URL: https://urait.ru/bcode/491605 Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебное	5	41,5

	пособие для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 151 с. — (Высшее образование). — URL: https://urait.ru/bcode/544256 Дополнительная литература Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд., доп. и перераб. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/148420 Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 296 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=385024 Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учеб. пособие / Л.И. Соколов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 604 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=346675		
--	---	--	--

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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Водоснабжение	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5	экзамен

						баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
2	5	Текущий контроль	Потребители воды	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Внутренний водопровод	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см.	экзамен

						приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
4	5	Текущий контроль	Основы технической термодинамики и тепломассопереноса	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	экзамен
5	5	Текущий контроль	Отопление зданий	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	экзамен
6	5	Текущий	Теплогазоснабжение	1	5	0 баллов. Работа отсутствует.	экзамен

		контроль	гражданских и производственных зданий			Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
7	5	Курсовая работа/проект	Все разделы	-	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 5 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	кур- совые работы
8	5	Проме- жуточная аттестация	Все разделы	-	100	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности	экзамен

					обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга Оценка 5: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 85% - 100%. Оценка 4: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 73% - 84%, Оценка 3: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 60% - 72% Оценка 2: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	Курсовая работа оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка за курсовую работу формируется с учетом двух групп критериев оценки. 1. Критерии первой группы призваны оценить качество выполнения студентом пояснительной записки: соответствие содержания выданному заданию, полнота решения поставленных задач, теоретическая и методологическая обоснованность выводов и суждений, правильность расчетов, оформление пояснительной записки. Курсовая работы должна быть выполнена качественно. Наличие упущений по какому-либо критерию оценки характеризует низкое качество выполнения курсовой работы, что снижает ее итоговую оценку на один бал. Курсовая работа считается некачественно выполненной, если ее содержание не соответствует выданному заданию, в ней не полностью решены необходимые задачи, неправильно используются теоретические положения, имеются ошибки в расчетах, нарушены установленные требования к оформлению	В соответствии с п. 2.7 Положения

	пояснительной записки. Оформление курсовой работы должно соответствовать требованиям СТО ЮУрГУ 04-2008. Некачественно выполненная курсовая работа возвращается студенту на доработку либо переработку. 2. Критерии второй группы оценивают уровень публичной защиты курсовой работы: содержание доклада, владение материалом, ответы на вопросы. Публичная защита курсовой работы является важным элементом подготовки будущих бакалавров, которая позволяет не только оценить, насколько полно освоены студентом теоретические положения изученного курса, но и является хорошим тренингом развития навыков будущих руководителей выступления с докладами. Невысокий уровень подготовки студента к защите курсовой работы снижает ее итоговую оценку также на один балл. Если в ходе защиты курсовой работы студент не может свободно и аргументировано доложить о ее содержании, а на заданные вопросы не последовало правильных ответов, то студент считается не подготовленным, а защита не состоявшейся. В этом случае преподавателем назначается повторная защита курсовой работы. При условии соответствия качества пояснительной записки и уровня публичной защиты перечисленным выше требованиям за курсовую работу проставляется итоговая оценка в пять баллов.	
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	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
ПК-11	Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей; нормативную базу в области создания микроклимата	++						++	
ПК-11	Умеет: работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, применять методы оценки эффективности работы систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, разрабатывать конструктивные решения простейших ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам;		++	++	++			++	
ПК-11	Имеет практический опыт: в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогазоснабжения и вентиляции;					++	++	++	

			образование). — URL: https://urait.ru/bcode/544256
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 296 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=385024
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учеб. пособие / Л.И. Соколов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 604 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=346675
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Прокопьев, А. А. Инженерные системы зданий и сооружений. Теплогазоснабжение и вентиляция : учебное пособие / А. А. Прокопьев, Р. Р. Хасаншин. — Казань : КНИТУ, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-3316-1. — URL: https://e.lanbook.com/book/412397

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартонск)(31.12.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Ауд. № 126 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду университета – 15 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Колонки – 1шт. Учебно-наглядные пособия: 1. плакаты Программное обеспечение: ОС Windows, Microsoft Office; Информационно-правовая база «Консультант – Плюс»
Практические занятия и семинары		Ауд. № 126 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду университета – 15 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Колонки – 1шт. Учебно-наглядные пособия: 1. плакаты Программное обеспечение: ОС Windows, Microsoft Office; Информационно-правовая база «Консультант – Плюс»