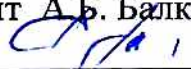


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Строительство и землеустройство»
Кафедра «Природообустройство»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент **А.Б. Балкизов**

« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.13 Санитарно-техническое оборудование зданий

Направление подготовки – **20.03.02 Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль): **Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения	4(4)
Семестр	7(7)
Форма обучения	очная (заочная)

Нальчик 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.13 «Санитарно-техническое оборудование зданий» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 мая 2020 г. N 685 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент  А.С. Сасиков

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Природообустройство»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 11

И.о. заведующий кафедрой

к. т. н., доцент  А.Б. Балкизов

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 4

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент  А.Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки

« 22 » мая 2025 г.



И. А. Шогенова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является подготовка студентов к инженерной деятельности по проектированию, строительству, эксплуатации и научным исследованиям в области внутренних санитарно-технических систем для жилых, общественных, промышленных зданий, комплексов и отдельных объектов.

Задачами дисциплины является:

- усвоение технических и практических сведений по системам холодного и горячего водоснабжения, канализации зданий различного назначения и их комплексов;
- оценка влияния этих систем на благоустройство зданий и обеспечению оптимальных условий труда и отдыха человека;
- оценка влияния этих систем на окружающую среду;
- рациональное использование энергетических ресурсов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует знания и владеет методами строительства объектов природообустройства и водопользования.	Знать: систему технических нормативных правовых актов в области водоснабжения, газоснабжения, канализации зданий. Уметь: выбрать схему водоснабжения (холодного и горячего), вентиляции и систему отопления, для различных типов зданий. Владеть: навыками проектирования, монтажа и эксплуатации санитарно-технических систем.
		ИД-2 _{ПК-1} Решает задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.	Знать: теоретические основы внутренних санитарно-технических систем, принципы работы. Уметь: выбирать систему и схему водоснабжения, газоснабжения, канализации зданий. Владеть: методикой проектирования, строительства санитарно-технических систем.
ПК-3	Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знания и владеет методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	Знать: устройство внутренних санитарно-технических систем. Уметь: определить расчетные параметры санитарно-технического оборудования, их число и тип. Владеть: навыками грамотно применять опыт проектирования и данные типовых проектов.
		ИД-2 _{ПК-3} Умеет решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	Знать: методы расчета и основы проектирования внутренних санитарно-технических систем. Уметь: выполнять расчет, проектирование и монтаж санитарно-технических систем зданий специального и сельскохозяйственного назначения. Владеть: навыками корректно выполнять водно-энергетические и технико-экономические расчеты.

ПК-4	Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	ИД-1 _{ПК-4} Демонстрирует знания и владеет методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	Знать: методы и способы выполнения строительных процессов. Уметь: обосновано выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства. Владеть: методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.
		ИД-2 _{ПК-4} Умеет применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	Знать: методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации. Уметь: разрабатывать технологические карты строительных процессов. Владеть: способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Санитарно-техническое оборудование зданий» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	7	7
	З.е./часов	З.е./часов
1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	1,47/53	0,44/16
лекции	32(8)*	6(2)*
практические занятия	16(4)*	8(2)*
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	1,53/55	2,56/92
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	50	87
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость з.е./час	3/108	3/108

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий
(очная форма обучения)**

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб.
	Лекции	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1. Введение	2	-	2
2. Водоснабжение	6(2)*	4(2)*	7
3. Канализация	6(2)*	2	7
4. Насосные установки	6(2)*	4(2)*	7
5. Газоснабжение.	4	-	7
6. Отопление	4(2)*	2	7
7. Вентиляция	2	2	6
8. Производство санитарно-технических работ	2	2	7
Итого по дисциплине	32(8)*	16(4)*	50

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий
(заочная форма обучения)**

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб.
	Лекции	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1. Введение	0,5	-	6
2. Водоснабжение	1(0,5)*	2(1)*	12
3. Канализация	1(0,5)*	1	12
4. Насосные установки	1(0,5)*	2(1)*	12
5. Газоснабжение.	0,5	-	11
6. Отопление	1(0,5)*	1	12
7. Вентиляция	0,5	1	11
8. Производство санитарно-технических работ	0,5	1	11
Итого по дисциплине	6(2)*	8(2)*	87

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)
4.3.1 Лекции**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Введение	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Введение» Цели и задачи курса. Общие сведения о санитарно-технических устройствах зданий. Требование к санитарно-техническим устройствам.	2	0,5
2.	Водоснабжение	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Системы и схемы внутреннего холодного водоснабжения» Основные элементы внутреннего водопровода. Схемы, применяемые во внутреннем водопроводе: тупиковые с нижним и верхним розливом, кольцевые, с периодической и постоянной нехваткой давления, отдельные и объединенные с противопожарным водопроводом.	2(1)*	0,5(0,25)*
		ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Санитарно-технические приборы и оборудование внутреннего водопровода холодной воды» Устройство основных элементов внутреннего водопровода: виды арматуры - водоразборная, запорная, регулирующая, предохранительная. Регулирующие и запасные емкости. Установки для повышения давления. Трубы и способы их соедине-	2(1)*	0,25

		ния. Водопроводные вводы. Водомерные узлы, типы водомеров.		
		ЛЕКЦИЯ №4 Тема: «Системы и схемы водопровода горячей воды» Системы тупиковые и с циркуляцией, по способу нагрева воды: одноточечные местные водонагреватели, многоточечные проточные местные водонагреватели, централизованное горячее водоснабжение. Определение расчетных расходов, циркуляционных расходов. Основы гидравлического расчета.	2	0,25(0,25)*
3.	Канализация	ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Устройство основных элементов внутренней канализации» Основные элементы внутренней канализации. Схемы внутренней канализации: при однотипных потребителях, при разных потребителях, при наличии приборов в подвале, при разном качестве стоков от потребителей в здании.	2(1)*	0,5(0,25)*
		ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Основы проектирования и расчет бытовой канализации» Выпуски из здания, устройства прочистки сетей, магистрали и стояки, гидрозатворы, водоприемные приборы, вентилируемые оголовки стояков, местные очистные сооружения для технологических потребителей. Трубопроводы и способы их соединения.	2(1)*	0,25(0,25)*
		ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Внутренние водостоки» Определение расчетных расходов внутренней канализации для различных типов потребителей, гидравлический расчет выпусков, магистралей и стояков и поэтажных отводов..	2	0,25
4.	Насосные установки	ЛЕКЦИЯ №8 Тема: «Типы насосных установок водоснабжения и канализации» Принцип действия насосов. Состав оборудования, их конструктивные особенности.	2(1)*	0,5(0,25)*
		ЛЕКЦИЯ №9 Тема: «Назначение насосных установок» Насосные установки 1 подъема. Насосные установки 2 подъема. Повысительные насосные станции. Циркуляционные насосные установки.	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ №10 Тема: «Принципиальные схемы насосных станций» Водопроводные насосные установок. Принципиальные схемы компоновки. Схемы циркуляционных насосных станций прямой системы водоснабжения ТЭС. Схема подачи сточных вод на очистные сооружения. Канализационные насосные установки.	2(1)*	0,25(0,25)*
5.	Газоснабжение	ЛЕКЦИЯ №11 Тема: «Общие сведения по газоснабжению зданий» Горючие газы, их свойство. Внутренний газопровод и ее устройство. Схемы газоснабжения населенных пунктов и отдельных объектов.	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ №12 Тема: «Основные элементы системы газоснабжения зданий» Оборудование и трубопроводы, применяемые в системах газоснабжения зданий. Основы безопасной эксплуатации газового оборудования.	2	0,25
6.	Отопление	ЛЕКЦИЯ №13 Тема: «Строительная теплотехника и тепловой режим зданий и сооружений» Характеристики теплового режима. Наружные и внутренние воздействия на тепловой режим. Теплотехнические требования к наружным ограждениям. Тепловой баланс помещения. Составляющие теплового баланса помещения.	2(1)*	0,5(0,25)*
		ЛЕКЦИЯ №14 Тема: «Средства обеспечения теплового режима зданий и сооружений» Основные первичные источники тепловой энергии. Системы отопления зданий. Системы отопления зданий. Назначение систем отопления. Теплоносители. Требования к системам отопления. Основные элементы и оборудование систем отопления.	2(1)*	0,5(0,25)*

		Классификация систем отопления. Устройство, принцип работы и детали систем отопления; источники теплоты, способы присоединения к системам теплоснабжения, узлы управления; трубы системы отопления, их функциональное назначение.		
7.	Вентиляция	ЛЕКЦИЯ №15 Тема: «Вентиляция» Характеристика воздушной среды. Задачи вентиляции. Вредные выделения в помещениях. Способы вентиляции помещений.	2	0,5
8.	Производство санитарно-технических работ	ЛЕКЦИЯ №16 Тема: «Производство санитарно-технических работ» Методы ведения работ по монтажу санитарно-технических устройств зданий. Последовательный и параллельный способ монтажа санитарно-технических устройств. Порядок испытания и сдачи в эксплуатацию санитарно-технических систем.	2	0,5
		Итого по дисциплине	36(8)*	6(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3.2 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3.3 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
2	Водоснабжение	Прак. занятия №1. Конструктивно запроектировать системы холодного и горячего водоснабжения.	2(1)*	1(0,5)*
		Прак. занятия №2. Гидравлический расчет водопроводных сетей.	2(1)*	1(0,5)*
3	Канализация	Прак. занятия №3. Конструктивно запроектировать систему канализации здания.	2	1
4	Насосные установки	Прак. занятия №4. Подбор повысительных насосных установок.	2(1)*	1(0,5)*
		Прак. занятия №5. Выбор режима работы насосов.	2(1)*	1(0,5)*
6	Отопление	Прак. занятия №6. Определение теплотерь различных помещений. Определение поверхности нагрева и подбор нагревательных приборов.	2	1
7	Вентиляция	Прак. занятия №7. Определение воздухообмена. Подбор вентиляторов.	2	1
8	Производство санитарно-технических работ	Прак. занятия №8. Ознакомление с монтажом санитарно-технических устройств в увязке со строительно-монтажными работами.	2	1
		Итого:	16(4)*	8(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения (заочной форме обучения) соответственно 55 (92) часов, из них 50(87) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обу-

чающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (1 ч. по очной форме и 1 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
1	Санитарно-техническое устройство и оборудование современных зданий. История развития санитарной техники в РФ и в зарубежных странах. Достижение отечественных и зарубежных ученых в развитии санитарной техники.	2(6)	[1]; [2]; [3]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
2	Системы и виды водоснабжения. Источники водоснабжения. Количество потребляемой воды и режим ее потребления. Среднесуточная норма потребления на одного жителя. Границы между городской сетью и системой внутреннего водопровода. Внутренние водопроводы по своему назначению. Зонные системы водоснабжения зданий. Принципиальные схемы холодного водопровода. Приборы для измерения расходов воды. Водоразборная арматура. Системы противопожарного водоснабжения здания. Особенности устройства поливочных водопроводов. Оборудование и водоснабжение фонтанов. Классификация систем горячего водоснабжения. Водонагреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Схема присоединения водонагревателей к тепловой сети. Способы обеспечения циркуляции воды в системе горячего водоснабжения. Технические мероприятия при эксплуатации систем водоснабжения. Мероприятия по снижению утечек и непроизводительных расходов воды. Стабилизация напоров. Борьба с отложениями и коррозией в системах горячего водоснабжения.	7(12)	[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]; [9]; [10]; [11]; [12]; [13]; [14]; [15]; [16]; [17]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
3	Классификация сточных вод. Способы и удаления загрязнений. Системы по сфере обслуживания. Системы по способу транспортирования загрязнений. Приемники сточных вод. Местные установки и сооружения, предназначенные для перекачки, предварительной обработки и очистки сточных вод. Гидравлические затворы. Смывные устройства. Трубы применяемые для устройства внутренней канализации здания. Устройство и основные элементы канализационной сети. Режимы работы канализационной сети. Условия работы сетей. Движение сточных вод в канализационных стояках. Движение сточных вод в	7(12)	[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]; [9]; [10]; [11]; [12]; [13]; [14]; [15]; [16]; [17]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета

	отводных, сборных линиях и выпусках. Канализационные сети с вентилируемыми стояками и участками. Канализационные сети с неветилируемыми стояками. Основы проектирования канализации зданий. Установки для перекачки сточных вод. Местные установки для предварительной очистки сточных вод. Системы и способы мусороудаления. Мусоропроводы, их устройство и эксплуатация. Классификация и устройство систем внутренних водостоков.			
4	Классификация лопастных насосов и их маркировка. Конструкция и принцип работы центробежных насосов. Теория подобия лопастных насосов. Основное уравнение центробежного насоса. Подача и напор центробежного насоса. Кавитация в центробежных насосах. Совместная работа насоса с трубопроводом. Параллельная и последовательная работа насосов. Основное гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных установок. Выбор основных насосов. Двигатели для привода насосов. Регулирование подачи насосных установок. Расположение насосных установок.	7(12)	[1]; [2]; [6]; [10]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
5	Требования к газу, применяемому в коммунальном хозяйстве. Схемы газоснабжения населенных пунктов и отдельных объектов. Основные элементы устройства газоснабжения зданий. Арматура и контрольно-измерительные устройства. Газовые приборы и горелки. Размещение газовых приборов в здании. Применение сжиженного газа. Эксплуатация систем газоснабжения и техника безопасности.	7(12)	[1]; [3] [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
6	Требования, предъявляемые к системам отопления. Местные системы отопления. Центральные системы отопления. Системы с естественным (гравитационным) побуждением движения теплоносителя. Системы с принудительным побуждением. Системы отопления водяные, паровые, воздушные и огневоздушные. Теплопроводность пара, воды и воздуха. Циркуляционные насосы для систем. Нагревательные приборы. Требования к нагревательным приборам. Классификация нагревательных приборов. Регистры трубные из стальных труб. Радиаторы. Бетонные отопительные панели.	7(11)	[1]; [3] [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
7	Естественная вентиляция. Гравитационное давление в системе естественной вентиляции. Местные системы. Общеобменные системы. Центробежные и осевые вентиляторы. Воздухозаборные шахты. Ячейковые фильтры. Самоочищающиеся фильтры. Комфортное кондиционирование воздуха. Технологическое кондиционирование воздуха. Пневмотранспорт и аспирация..	6(12)	[1]; [5]; [13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
8	Строительные операции перед началом монтажных санитарно-технических работ. Характеристика строительно-монтажных процессов. Индустриализация заготовительных и монтажных работ. Основы технологии производства заготовок санитарно-технических систем. Контроль качества санитарно-технических систем и оборудования. Технология и организация монтажных и эксплуатационных работ. Организация труда монтажников и его оплата. Пуско-наладочные работы и техническое обслуживание сетей теплоснабжения и систем центрального отопления. Пуско-наладочные работы и техническое обслуживание систем и оборудования водоснабжения. Пуско-наладочные работы и техническое обслуживание систем и оборудования канализации. Пуско-наладочные работы и техническое обслуживание си-	7(11)	[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]; [9]; [10]; [11]; [12]; [13]; [14]; [15]; [16]; [17]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета

	ств и оборудования газоснабжения.			
	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)		Сдача зачета
	Итого:	55(92)		

* - Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	1. Введение	ПК-1; ПК-3; ПК-4:	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты)
	2. Водоснабжение	ПК-1; ПК-3; ПК-4:	
	3. Канализация	ПК-1; ПК-3; ПК-4:	
2	4. Насосные установки	ПК-1; ПК-3; ПК-4:	2-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты)
	5. Газоснабжение.	ПК-1; ПК-3; ПК-4:	
3	6. Отопление	ПК-1; ПК-3; ПК-4:	3-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты)
	7. Вентиляция	ПК-1; ПК-3; ПК-4:	
	8. Производство санитарно-технических работ	ПК-1; ПК-3; ПК-4:	

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освое-

ния обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-1 Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования.

ПК-3 Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

ПК-4 Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния..

В процессе освоения образовательной программы по 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения компетенции **ПК-1, ПК-3, ПК-4** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Природообустройство и водопользование»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ПК-1	Б1.В.04 Технология водоснабжения и водоотведения	3
	Б1.В.ДВ.01.01 Групповые водопроводы	4
	Б1.В.ДВ.01.02 Локальные системы водоснабжения	
	Б1.В.12 Насосные станции водоснабжения и водоотведения	6
	Б1.О.32 Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования	7
	Б1.В.13 Санитарно-техническое оборудование зданий	
	Б1.В.14 Сооружения систем водоснабжения и водоотведения	
	Б1.В.15 Водозаборные сооружения поверхностных и подземных	

	вод	
	Б1.В.16 Улучшение качества природных вод Б1.В.ДВ.04.01 Мелиорация водосборов Б1.В.ДВ.04.02 Мелиорация земель Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ПК-3	Б1.В.06 Экологические проблемы водоснабжения и водоотведения Б1.В.ДВ.01.01 Групповые водопроводы Б1.В.ДВ.01.02 Локальные системы водоснабжения	4
	Б1.В.07 Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий Б1.В.08 Технологии водоподготовки и водоочистки Б1.В.11 Гидравлика сооружений	5
	Б1.В.09 Водоотведение и очистка сточных вод Б1.В.10 Управление качеством воды Б1.В.12 Насосные станции водоснабжения и водоотведения ФТД.02 Модернизация процессов водораспределения и водопользования	6
	Б1.О.26 Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений Б1.В.13 Санитарно-техническое оборудование зданий Б1.В.14 Сооружения систем водоснабжения и водоотведения Б1.В.15 Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод	7
	Б1.В.16 Улучшение качества природных вод Б1.В.17 Эксплуатация инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и обводнение территорий Б1.В.ДВ.03.01 Эксплуатация насосных станций Б1.В.ДВ.03.02 Эксплуатация и модернизация водозаборных сооружений подземных вод Б2.О.04(П) Производственная практика, эксплуатационная Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ПК-4	Б1.О.09 Геология и гидрогеология Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	1
	Б1.О.16 Геосистемы	3
	Б1.О.19 Гидравлика Б1.О.21 Мониторинг природно-техногенных систем Б1.О.23 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства Б1.В.06 Экологические проблемы водоснабжения и водоотведения Б1.В.ДВ.01.01 Групповые водопроводы Б1.В.ДВ.01.02 Локальные системы водоснабжения	4
	Б1.В.07 Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий Б1.В.08 Технологии водоподготовки и водоочистки Б1.В.11 Гидравлика сооружений	5
	Б1.О.27 Гидротехнические сооружения комплексного и отраслевого назначения Б1.О.30 Общая экология и биология Б1.В.09 Водоотведение и очистка сточных вод Б1.В.10 Управление качеством воды ФТД.02 Модернизация процессов водораспределения и водопользования	6
	Б1.В.13 Санитарно-техническое оборудование зданий Б1.В.14 Сооружения систем водоснабжения и водоотведения	7

	Б1.В.15 Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод	
	Б1.В.17 Эксплуатация инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и обводнение территорий Б1.В.ДВ.03.01 Эксплуатация насосных станций Б1.В.ДВ.03.02 Эксплуатация и модернизация водозаборных сооружений подземных вод Б1.В.ДВ.04.01 Мелиорация водосборов Б1.В.ДВ.04.02 Мелиорация земель Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом».
- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует знания и владеет методами строительства объектов природообустройства и водопользования. (7-этап)	Знать: систему технических нормативных правовых актов в области водоснабжения, газоснабжения, канализации зданий.	Не знает систему технических нормативных правовых актов в области водоснабжения, газоснабжения, канализации зданий.	Частично знает систему технических нормативных правовых актов в области водоснабжения, газоснабжения, канализации зданий..	Достаточно знает систему технических нормативных правовых актов в области водоснабжения, газоснабжения, канализации зданий.	В полной мере знает систему технических нормативных правовых актов в области водоснабжения, газоснабжения, канализации зданий.
	Уметь: выбрать схему водоснаб-	Не умеет выбрать схему во-	Частично умеет выбрать схему	Умеет фрагментарно выбрать	Умеет выбрать

	жения (холодного и горячего), вентиляции и систему отопления, для различных типов зданий.	доснабжения (холодного и горячего), вентиляции и систему отопления, для различных типов зданий..	водоснабжения (холодного и горячего), вентиляции и систему отопления, для различных типов зданий.	схему водоснабжения (холодного и горячего), вентиляции и систему отопления, для различных типов зданий.	жения (холодного и горячего), вентиляции и систему отопления, для различных типов зданий.
	Владеть: навыками проектирования, монтажа и эксплуатации санитарно-технических систем.	Не владеет навыками проектирования, монтажа и эксплуатации санитарно-технических систем.	Не в полной мере владеет навыками проектирования, монтажа и эксплуатации санитарно-технических систем.	Владеет на хорошем уровне навыками проектирования, монтажа и эксплуатации санитарно-технических систем.	Владеет на высоком уровне навыками проектирования, монтажа и эксплуатации санитарно-технических систем.
ИД-2 _{ПК-1} Решает задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.(7-этап).	Знать: теоретические основы внутренних санитарно-технических систем, принципы работы.	Не знает теоретические основы внутренних санитарно-технических систем, принципы работы.	Частично знаком с теоретическими основами внутренних санитарно-технических систем, принципами работы.	Достаточно владеет знаниям, связанные с теоретическими основами внутренних санитарно-технических систем, принципами работы.	Отлично знает о задачах, связанные с теоретическими основами внутренних санитарно-технических систем, принципами работы.
	Уметь: выбирать систему и схему водо- и газоснабжения, канализации зданий.	Не умеет выбирать систему и схему водо- и газоснабжения, канализации зданий.	Частично умеет выбирать систему и схему водо- и газоснабжения, канализации зданий.	На достаточно хорошем уровне умеет выбирать систему и схему водо- и газоснабжения, канализации зданий.	На высоком уровне умеет выбирать систему и схему водо- и газоснабжения, канализации зданий.
	Владеть: методикой проектирования, строительства санитарно-технических систем.	Не владеет методикой проектирования, строительства санитарно-технических систем.	Частично владеет методикой проектирования, строительства санитарно-технических систем.	Хорошо владеет методикой проектирования, строительства санитарно-технических систем.	Отлично владеет методикой проектирования, строительства санитарно-технических систем.
ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знания и владеет методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	Знать: устройство внутренних санитарно-технических систем.	Не знает устройство внутренних санитарно-технических систем.	Частично знает устройство внутренних санитарно-технических систем.	Знает на достаточно хорошем уровне устройство внутренних санитарно-технических систем.	На высоком уровне знает устройство внутренних санитарно-технических систем.
	Уметь: определить расчетные параметры санитарно-технического оборудования, их число и тип.	Не умеет определить расчетные параметры санитарно-технического оборудования, их число и тип.	Не в полной мере умеет определить расчетные параметры санитарно-технического оборудования, их число и тип.	На достаточно хорошем уровне умеет определить расчетные параметры санитарно-технического оборудования, их число и тип.	На высоком уровне умеет определить расчетные параметры санитарно-технического оборудования, их число и тип.

(7-этап)	Владеть: навыками грамотно применять опыт проектирования и данные типовых проектов.	Не владеет навыками грамотно применять опыт проектирования и данные типовых проектов.	Знаком с некоторыми навыками грамотно применять опыт проектирования и данные типовых проектов.	Достаточно владеет навыками грамотно применять опыт проектирования и данные типовых проектов.	На высоком уровне владеет - навыками грамотно применять опыт проектирования и данные типовых проектов.
ИД-2 _{ПК-3} Умеет решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения . (7-этап)	Знать: методы расчета и основы проектирования внутренних санитарно-технических систем.	Не знает методы расчета и основы проектирования внутренних санитарно-технических систем.	Частично знает методы расчета и основы проектирования внутренних санитарно-технических систем.	Знает на достаточно хорошем уровне методы расчета и основы проектирования внутренних санитарно-технических систем.	На высоком уровне знает методы расчета и основы проектирования внутренних санитарно-технических систем.
	Уметь: выполнять расчет, проектирование и монтаж санитарно-технических систем зданий специального и сельскохозяйственного назначения.	Не умеет выполнять расчет, проектирование и монтаж санитарно-технических систем зданий специального и сельскохозяйственного назначения.	Не в полной мере умеет выполнять расчет, проектирование и монтаж санитарно-технических систем зданий специального и сельскохозяйственного назначения.	На достаточно хорошем уровне умеет выполнять расчет, проектирование и монтаж санитарно-технических систем зданий специального и сельскохозяйственного назначения.	На высоком уровне умеет выполнять расчет, проектирование и монтаж санитарно-технических систем зданий специального и сельскохозяйственного назначения.
	Владеть: навыками корректно выполнять водно-энергетические и технико-экономические расчеты.	Не владеет навыками корректно выполнять водно-энергетические и технико-экономические расчеты.	Знаком с навыками корректно выполнять водно-энергетические и технико-экономические расчеты.	Достаточно владеет навыками корректно выполнять водно-энергетические и технико-экономические расчеты.	На высоком уровне владеет навыками корректно выполнять водно-энергетические и технико-экономические расчеты.
ИД-1 _{ПК-4} Демонстрирует знания и владеет методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния. (7-этап)	Знать: методы и способы выполнения строительных процессов.	Не знает методы и способы выполнения строительных процессов.	Частично знает методы и способы выполнения строительных процессов.	Знает на достаточно хорошем уровне методы и способы выполнения строительных процессов.	На высоком уровне знает методы и способы выполнения строительных процессов.
	Уметь: обосновано выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства.	Не умеет обосновано выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства.	Не в полной мере умеет обосновано выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства.	На достаточно хорошем уровне умеет обосновано выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства.	На высоком уровне умеет обосновано выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства.

	Владеть: методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.	Не владеет методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.	Знаком с методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.	Достаточно владеет методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.	На высоком уровне владеет методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.
ИД-2 _{ПК-4} Умеет применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния. (7-этап)	Знать: методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации.	Не знает методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации.	Частично знает методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации.	Знает на достаточно хорошем уровне методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации.	На высоком уровне знает методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации.
	Уметь: разрабатывать технологические карты строительных процессов.	Не умеет разрабатывать технологические карты строительных процессов.	Не в полной мере умеет разрабатывать технологические карты строительных процессов.	На достаточно хорошем уровне умеет разрабатывать технологические карты строительных процессов.	На высоком уровне умеет разрабатывать технологические карты строительных процессов.
	Владеть: способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов.	Не владеет способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов.	Знаком с способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов..	Достаточно владеет способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов.	На высоком уровне владеет способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов.

**На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные зада-

		ния не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1_{ПК-1}, ИД-2_{ПК-1}, ИД-1_{ПК-3}, ИД-2_{ПК-3}, ИД-1_{ПК-4}, ИД-2_{ПК-4} в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерная тематика курсового проекта

Курсовые проекты и рефераты не предусмотрены учебным планом.

7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	Трубопровод, соединяющий наружный водопровод с внутренним водопроводом, называется:	вводом	водомерным узлом	переходником
2	Арматура, предназначенная для подачи воды непосредственно потребителю и являющаяся неотъемлемой частью санитарно-технических приборов, называется:	трубопроводной	регулирующей	водоразборной
3	Водосчетчик, установленный на трубопроводе между двумя задвижками или вентилями, образует:	абонентский ввод	водомерный узел	обводную линию
4	Гидравлический затвор устанавливается:	перед санитарно-техническим прибором	на стояках на высоте 1 м от пола	после каждого санитарно-технического прибора
5	Отопительный прибор, представляющий собой стальные трубы с насаженными на них ребрами из листовой стали, называется:	чугунной ребристой трубой	конвектором	стальной радиатор
6	Система канализации, которая предусматривает местный сбор загрязнений в приемники-выгребы и вывоз их транспортными средствами на очистные сооружения, называется:	лотковой	вывозной	раздельной
7	Приемниками сточных вод в системе канализации называются	трубопроводы, собирающие стоки с нескольких улиц.	канализационные колодцы.	санитарно-технические приборы.
8	Если вентиляционный процесс осуществляется в объ-			

	еме всего помещения, то такая система вентиляции называется:	локальной	общеобменной	комбинированной
9	Система отопления, в которой источник теплоты и нагревательный прибор находятся непосредственно в отапливаемом помещении, называется:	местной	совмещенной	индивидуальной
10	Вводом называется трубопровод:	прокладываемый вне территории населенных пунктов	прокладываемый от места присоединения к распределительному водопроводу	соединяющий наружный водопровод с внутренним водопроводом здания
11	Насосная станция второго подъема служит для:	перекачки воды из источника водоснабжения на очистные сооружения	подачи воды из резервуаров чистой воды в наружную сеть города	перекачки воды из водозаборных сооружений на очистные сооружения
12	В зданиях, допускающих перерыв в подаче воды на непродолжительное время, устраивают водомерный узел:	с обводной линией	без обводной линии	не устраивают водомерный узел
13	В системе водяного отопления емкость, служащая для приема избытка воды, а также для создания определенного запаса воды с целью компенсации возможных ее утечек из системы, называется:	водонапорный бак	запасной резервуар	расширительный бак
14	Водонагреватели, в которых небольшое количество воды быстро нагревается источником тепла большой мощности до заданной температуры, называются:	скоростными	водонагревателями повышенной мощности	емкостными
15	Трубопроводы, собирающие сточные воды от нескольких уличных линий, называются:	магистральные	уличные	коллекторы
16	Отводимые канализацией загрязненные воды, называются:	канализационными	сетевыми	сточными.
17	Водосчетчик, установленный на трубопроводе между двумя задвижками или вентилями, образует:	абонентский ввод	водомерный узел	обводную линию
18	Система отпления, в которой вода подводится к отопительным приборам и отводится от них по одному и тому же стояку, называется:	последовательной	обратной	однотрубной
19	Водонагреватели, в которых небольшое количество воды быстро нагревается источником тепла большой мощности до заданной температуры, называются:	скоростные	емкостные	повышенной мощности
20	Система вентиляции, подающая воздух в помещение, называется	подающей	вытяжной	приточной
21	Буквенно-цифровое обо-			

	значение трубопроводов производственной системы канализации, согласно ГОСТа:	К1	К2	К3
22	Вертикальный трубопровод, который собирает стоки от отводных трубопроводов и транспортирует их в нижнюю часть здания, называется:	отводом	стояком	стволом
23	Системы отопления, в которых циркуляция воды происходит за счет разности плотности холодного и горячего теплоносителя, называется:	системой с естественной циркуляцией	системой с искусственной циркуляцией	системой с принудительной подачей
24	Дефлектор, как устройство, устанавливаемое на вытяжных канальных системах естественной вентиляции, применяют:	для очистки воздуха от вредных примесей	для усиления тяги	для охлаждения воздуха
25	Система вентиляции, в которой удаление воздуха происходит непосредственно от источника вредных выделений или подача воздуха осуществляется в какую-либо определенную часть помещения,	местной	общеобменной	концентрированной
26	Гидравлический затвор устанавливается:	перед санитарно-техническим прибором.	после каждого санитарно-технического прибора.	на стояках на высоте 1 м от пола.
27	Приемниками сточных вод в системе канализации называются:	санитарно-технические приборы.	специальные резервуары.	трубопроводы, собирающие стоки с нескольких улиц.
28	Тепловые пункты, предназначенные для присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения одного здания, называются	центральными	индивидуальными	специализированными
29	Вводом называется трубопровод	прокладываемый вне территории населенных пунктов	прокладываемый от места присоединения к распределительному водопроводу до отключающего устройства на вводе	соединяющий наружный водопровод с внутренним водопроводом здания
30	Отопительный прибор, представляющий собой стальные трубы с насаженными на них ребрами из листовой стали, называется	конвектор	чугунная ребристая труба	стальной радиатор
31	Трубопроводы, собирающие сточные воды от нескольких уличных линий, называются:	сборные.	уличные.	коллекторы
32	Реагент, вводимый в обрабатываемую воду, для ускорения механической очистки воды, носит название	коагулянт	сорбент	одорант
33	Арматура, предназначенная			

	для подачи воды непосредственно потребителю и являющаяся неотъемлемой частью санитарно-технических приборов, называется:	трубопроводной	водоразборной	регулирующей
34	Система отопления, в которой источник теплоты и нагревательный прибор находятся непосредственно в отапливаемом помещении, называется:	местной	совмещенной	однотрубной
35	Система вентиляции, движение воздуха в которой происходит за счет работы вентилятора, называется	механической	приточной	вытяжной
36	Система канализации, при которой все виды сточных вод отводятся к очистным сооружениям по одной общей канализационной сети, называется:	единой.	организованной	общесплавной
37	Люк в трубе, закрываемый крышкой и резиновой прокладкой, которые притягиваются к корпусу двумя или четырьмя болтами, предназначенный для прочистки стояка, называется:	ревизией	прочисткой	заглушкой
38	Внутренний водопровод, обеспечивающий подачу воды одновременно на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды, называется:	совмещенный	единый	объединенный
39	Для осуществления снижения температуры сетевой воды перед системой отопления с 130-150 ⁰ до 95 ⁰ путем подмешивания охлажденной (обратной) воды, применяют:	регулятор температуры	калорифер	элеватор
40	Назначение теплового пункта	подготовка теплоносителя для использования его потребителем	обеспечение потребителей теплотой	создание определенного запаса воды
41	Арматура, предназначенная для управления потоком воды и служащая для отключения отдельных участков водопроводной сети, называется:	предохранительной	водоразборной	трубопроводной.
42	Водосчетчик, монтируемый на трубопроводах диаметром от 15 до 50 мм и измеряющий небольшие расходы воды, называется:	крыльчатый	турбинный	импульсный
43	Система канализации, состоящая из водосточных воронок, собирающих воду со ската крыши, и водосточных труб, сбрасываю-	дождевой	внутренним водосток-ком	наружным водостоком

	щих воду на отмокку около здания, называется:			
44	Системы отопления, в которых циркуляция воды происходит за счет разности плотности холодного и горячего теплоносителя, называется:	системой с естественной циркуляцией	системой с искусственной циркуляцией	системой с принудительной подачей
45	Если вентиляционный процесс осуществляется в объеме всего помещения, то такая система вентиляции называется	комбинированной	локальной	общеобменной
46	Система канализации, при которой применяются раздельные сети и соответствующие сооружения для предварительной очистки в случае, когда сточные воды по составу загрязнений не допускается отводить в наружную канализационную сеть, называется:	объединенной	раздельной	полураздельной
47	Система отопления, в которой вода подводится к отопительным приборам и отводится от них по одному и тому же стояку, то есть последовательно проходит через все приборы стояка, называется:	однотрубной	последовательной	обратной
48	Система теплоснабжения, в которой вода, циркулирующая в тепловой сети, используется только как теплоноситель, но из сети не отбирается, называется:	циркуляционной	открытой	закрытой
49	Дефлектор, как устройство, устанавливаемое на вытяжных канальных системах естественной вентиляции, применяют:	для очистки воздуха от вредных примесей	для подачи чистого воздуха в помещения	для усиления тяги
50	В зданиях, допускающих перевыв в подаче воды на непродолжительное время, устраивают водомерный узел:	с обводной линией	без обводной линии	не устраивают водомерный узел

7.3.3. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1- ый рейтинг контроль

1. Сведение о санитарно-технических устройствах зданий.
2. Требование к санитарно-техническим устройствам.
3. Краткие сведения об источниках и системах водоснабжения.
4. Требование предъявляемые к воде.
5. Схемы сетей внутренних водопроводов.
6. Противопожарный водопровод.
7. Горячее водоснабжение.
8. Централизованные системы горячего водоснабжения.
9. Оборудование для нагрева воды.
10. Способы трассировки.

2-ой рейтинг контроль

1. Трубы и водопроводная арматура.
2. Системы внутренней канализации зданий.
3. Схемы внутренней канализации и ее элементы.
4. Материалы и оборудование для систем внутренней канализации.
5. Понятие о гидравлическом расчете внутреннем канализации.
6. Краткие сведения о наружном канализационной сети и очистных сооружений.
7. Понятие насос, насосная установка и насосная станция.
8. Принцип действия насосов.
9. Требования к размещению насосов и выбор схемы их установки.
10. Подбор повысительных насосных установок.

3-ий рейтинг контроль

1. Внутренний газопровод и ее устройство.
2. Теплопотери через ограждающие конструкции. Основные сведения по строительной теплотехнике.
3. Нагревательные приборы центрального отопления.
4. Основные виды систем отопления.
5. Централизованное теплоснабжение.
6. Характеристика воздушной среды.
7. Задачи вентиляции.
8. Способы вентиляции помещений.
9. Методы ведения работ по монтажу санитарно-технических устройств зданий.
10. Последовательный и параллельный способ монтажа санитарно-технических устройств.

7.3.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Сущность расчета газовых сетей.
2. Система горячего водоснабжения с непосредственным отбором горячей воды из тепловой сети.
3. Предохранение подвальных помещений от затопления сточной жидкостью.
4. Схема горячего водоснабжения со скоростным водонагревателем и закрытым резервуаром – аккумулятором.
5. Способы мусороудаления
6. Централизованные системы горячего водоснабжения.
7. Газовая аппаратура, требования к ее размещению и установке.
8. Оборудование для нагревания воды.
9. Условия спуска сточных вод в водоемы.
10. Санитарно-технические блоки и кабины, их конструкции.
11. Определение теплового потока (расход теплоты) для систем горячего водоснабжения.
12. Схемы систем горячего водоснабжения с различными решениями для осуществления циркуляции воды.
13. Внутренние водостоки.
14. Конструктивные особенности арматуры и измерительных приборов для горячей воды.
15. Принципиальная (совместная) схема холодного и горячего водопроводов.
16. Характеристика систем холодного водопровода зданий.
17. Способы трассировки и прокладки водопроводных сетей.
18. Системы противопожарного водоснабжения зданий.
19. Трубы.
20. Классификация систем холодного и горячего водоснабжения.
21. Устройство простых систем противопожарного водоснабжения.
22. Требования к качеству воды для горячего водоснабжения.
23. Оборудование и водоснабжения
24. Особенности устройства поливочных водопроводов.

25. Сравнительная оценка повысительных установок.
26. Оборудование и водоснабжения фонтанов.
27. Борьба с отложениями и коррозией в системах горячего водоснабжения.
28. Организация и техническая эксплуатация систем.
29. Основные виды систем отопления.
30. Характеристика воздушной среды помещения. Задачи вентиляции.
31. Нагревательные приборы центрального отопления.
32. Естественная вентиляция бесканальная и канальная, ее схемы, конструктивные элементы и применение.
33. Теплотехнические требования к ограждающим конструкциям.
34. Теплопотери через ограждающие конструкции.
35. Способы вентилирования помещений.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Варфоломеев, Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий [Текст] : учебник для студ. средних спец. учебных заведений, обуч. по спец. "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения" / Ю. М. Варфоломеев, В. А. Орлов. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 249 с.
2. Житенев, Б.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебное пособие / Б.Н. Житенев, Г.А. Волкова, Н.Ю. Сторожук. - Минск : Вышэйшая школа, 2008. - 192 с. : ил.-Библиогр. в кн.-[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// biblioclub.ru.com](http://biblioclub.ru.com)
3. Колб, Г.В. Санитарно-технические работы : учебное пособие / Г.В. Колб. - 2-е изд., стереотип. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 320 с. : ил.-Библиогр. в кн.-[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http:// biblioclub.ru.com>
4. Колб, Г.В. Санитарно-технические работы : учебное пособие / Г.В. Колб. - Минск : Вышэйшая школа, 2008. - 320 с. : ил.-Библиогр. в кн.-[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http:// biblioclub.ru.com>

Дополнительная литература:

5. Кедров, В.С. Санитарно-техническое оборудование зданий [Текст]: учебник для ВУЗов/ В.С. Кедров, Е.Н. Ловцов; 2-е издание, переработанное. – М.: ООО «БАСТЕТ», 2008. – 480с.
6. Дроздов, В.Ф. Санитарно-технические устройства зданий [Текст]: учебное пособие/ В.Ф. Дроздов.- М.: Стройиздат, 1975г.
7. Польгунов, П.П. Санитарно-технические устройство и газоснабжения здания [Текст]: учебное пособие/ П.П. Польгунов, В.Н. Исаев. -М.: Высшая школа, 1982г.
8. Справочник проектировщика «Внутренние санитарно-технические устройства» [Текст]: справочник/ Под ред. И.Г. Старовойтова.- М.: Стройиздат, 1975г.
9. Михеев, О.П. Проектирование санитарно-технических приборов и устройств зданий

[Текст]: учебное пособие/ О.П. Михеев.- М.: Стройиздат 1982г.

10. Орлов, К.С. Санитарно-технические устройства сельских зданий [Текст]: учебное пособие/ К.С. Орлов.- М.: Агропромиздат, 1986г.

11. Орлов, К.С. Монтаж санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудование [Текст]: учебное пособие/ К.С. Орлов.- М.: ПрофОбрИздат, 2002г.

12. Савельев, А.А. Сантехника в доме: Монтажные работы / А.А. Савельев. - М. : Аделант, 2008. - 135 с.: ил.-Библиогр. в кн.-[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru.com>

13. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование [Текст] : учебник для студ. средних строит. спец. учебных заведений, обуч. по спец. "Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств и вентиляции" / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 219 с.

14. Плаксин, Ю. М. Основы инженерного строительства и сантехника [Текст] : учебник / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов. - М. : КолосС, 2007. - 198 с.

15. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий [Текст].- М.: Изд – во Государственный комитет СССР по делам строительства, 1986.

16. СНиП 2.04.09-84. Пожарная автоматика зданий и сооружений [Текст].- М.: Изд – во Государственный комитет СССР по делам строительства, 1986.

17. Шевелев, Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб [Текст]: справочное пособие/ Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев; – 9-е издание исправленное. – М.: ООО «БАСТЕТ», 2009. – 352с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**

Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»

ООО «Издательство Лань».

Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

- **Сетевая электронная библиотека**

ООО «ЭБС ЛАНЬ»

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

<http://seb.e.lanbook.com/>

- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**

ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочесть записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакамливаются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Санитарно-техническое оборудование зданий» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Методы очистки воды	http://www.studopedia.ru
Гидросфера	http://www.studopedia.ru
Оценка загрязнения водоемов	http://www.studopedia.ru
Сайт специализированного журнала «Справочник эколога» - в свободном доступе отдельные статьи, позволяющие познакомиться с методами практической экологии.	http://www.profiz.ru/eco/
Научно-практический портал «экология производства» под эгидой Министерства природных ресурсов; практические материалы для оценки антропогенного воздействия на природу, источник информации и площадка для общения по вопросам промышленной экологии. На портале представлена информация по всем вопросам экологии производства – экологический контроль, экологическое нормирование, обращение с отходами производства и потребления, экологический мониторинг, экологическая экспертиза, экологические технологии, экологические платежи и плата за негативное воздействие на окружающую среду, экологический менеджмент, экологическое право.	http://www.ecoindustry.ru/
Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству (профессор В.В. Шабанов, Московский государственный университет природообустройства)	http://msuee.ru/PL_lab/HTMLS/IBL/DICT/slovar/slovarik/start.htm
Сайт Министерства экологии и природных ресурсов. Материалы к госу-	http://www.ecokem.ru

дарственному докладу «О состоянии и охране окружающей среды	
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	http://www. garant.ru ;