

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Малявко Г.П.
«17 » июня 2021 г.

Санитарно-техническое оборудование

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой природообустройства и водопользования

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 з.е.
Часов по учебному плану	144

Брянская область

2021

Программу составил(и):

Ф.И.О к.т.н. доцент Байдакова Е. В., ст преп. Серебренникова Н.В. _____

Рецензент(ы):

Ф.И.О д.т.н., доцент Василенков С.В. _____

Рабочая программа дисциплины Санитарно-техническое оборудование

разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02

Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 685

составлена на основании учебного плана 2021 года набора

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

утвержденного Учёным советом вуза от 17.06.2021 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра природообустройства и водопользования

Протокол от «17» июня 2021 г. № 11

Зав. кафедрой к.т.н. доцент Байдакова Е.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий»- подготовить специалистов в области проектирования, монтажа и эксплуатации, а также научных исследований в области санитарно - технических систем для зданий различного назначения и их комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.ДВ.03.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение отдельных разделов дисциплины связано с такими дисциплинами, как высшая математика, вычислительная техника и программирование, численные методы решения задач на ЭВМ, химия, физика, гидравлика, архитектура и строительные конструкции, водоснабжение, водоотведение и очистка сточных вод, охрана окружающей среды, экономика отрасли, автоматизация, технология и организация строительно-монтажных работ, отопление и вентиляция.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Знания полученные при изучении дисциплины, используются во время прохождения учебной и производственной практики, при дипломном проектировании.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом Профессиональный стандарт 16.007 «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки». Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04. 2014 г. № 227н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22.05.2014г. №32394).

Профессиональный стандарт 16.013 «Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода». Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04. 2014 г. № 247н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 02.06.2014г. №32533).

Профессиональный стандарт 16.015 «Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений». Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04. 2014 г. № 245н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 27.05.2014г. №32459).

Профессиональный стандарт 16.016 «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения». Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11. 2020 г. № 806н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22.12.2020г. №61710).

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПКС-1 Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	<p>ПКС-1.1 Использует знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.</p>	<p>Знать: как использовать знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования. Уметь: Использовать знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования. Владеть: знаниями и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.</p>
	<p>ПКС-1.2 Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.</p>	<p>Знать: Как решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования. Уметь: Решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования. Владеть: Навыками решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.</p>
ПКС-3. Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	<p>ПКС-3.1 Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.</p>	<p>Знать: Как демонстрировать знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения Уметь: Демонстрировать знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения. Владеть: Демонстрирует знание и владение методами организации</p>

		комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.
	ПКС-3.2 Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	<p>Знать: Как решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.</p> <p>Уметь: Решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.</p> <p>Владеть: Навыками решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.</p>

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма)

Вид занятий	1	2	3	4	5	6	7		8	Итого	
							УП	РПД		УП	РПД
Лекции							16	16		16	16
Лабораторные											
Практические							48	48		48	48
КСР							2	2		2	2
Прием зачета							0,15	0,15		0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)											
Сам. работа							60	60		60	60
Итого							144	144		144	144

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Введение			
1.1	Роль и значение санитарно- технических систем зданий в благоустройстве городов и населенных мест. Краткий исторический обзор и перспективы развития санитарно-технических систем зданий в стране. Роль в этом вопросе отечественных инженеров и ученых. Достижения науки и техники нашей страны в области санитарной техники. /Лек/	7/4	1	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
	Раздел 2. Теоретические основы внутреннего водопровода			
2.1	Социальные аспекты, влияющие на развитие внутреннего водопровода, рациональное использование водных, энергетических ресурсов и экологию. Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Основные элементы внутреннего водопровода. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структуру. Вероятностная модель водопотребления. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах. Особенности гидравлики внутренних водопроводов. Гидравлические (расходные и регулирующие) характеристики водоразборной арматуры. Гидравлика напорных трубопроводов. Распределение давления в системе. /Лек/	7/4	2	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
2.2	Выбор систем водоснабжения и водоотведения /Пр/	7/4	6	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
2.3	Дворовая канализационная сеть. Применяемые материалы. Смотровые колодцы. /Ср/	7/4	20	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
	Раздел 3. Теоретические основы внутренней канализации			
3.1	Виды сточных вод. Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Режим водоотведения. Влияние аккумулирующей емкости трубопроводов на расход воды. Гидравлика горизонтальных самотечных трубопроводов. Обеспечение незасоряемости трубопроводов. Гидравлика вертикальных трубопроводов. Движение двухфазных жидкостей. Вентиляция трубопроводов. /Лек/	7/4	1	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
3.2	Система холодного водопровода. Построение аксонометрической схемы холодного водопровода. Гидравлический расчет холодного водопровода /Пр/	7/4	6	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
3.3	Установки для перекачки сточных вод. Требования к ним. Конструкции перекачивающих установок (центробежных насосов и пневматических установок). /Ср/	7/4	10	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
	Раздел 4. Внутренний хозяйственно- питьевой водопровод зданий			

4.1	Общие сведения. Назначение и требования к водопроводу. Граница между внутренним и наружным водопроводом. Схема водопровода. Мероприятия по рациональному использованию и экономии воды в системе. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборная арматура. Регулирующие и запасные емкости: водонапорные и гидропневматические баки, резервуары. Установки для повышения давления. Применяемые насосы. Схемы соединения насосных агрегатов. Регулируемый привод. Автоматизация насосных установок. Способы и средства защиты от вибрации и шума насосных агрегатов. Гидропневматические установки, принцип их действия. Установки переменного и постоянного давления. Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий, область их применения. Трубы из различных материалов. Микрорайонные сети, способы прокладки и применяемые материалы. Вводы водопровода при различной планировке кварталов в сухих и влажных грунтах. Способы присоединения вводов к трубопроводам наружной сети. Водомерные узлы. /Лек/	7/4	2	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
4.2	Система горячего водопровода. Аксонометрическая схема горячего водопровода. Гидравлический расчет горячего водопровода. Расчет циркуляционного трубопровода /Пр/	7/4	6	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
4.3	Установки для перекачки сточных вод. Требования к ним. Конструкции перекачивающих установок (центробежных насосов и пневматических установок). /Ср/	7/4	12	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
Раздел 5. Водопровод горячей воды				
5.1	Требования к качеству воды. Системы и схемы водопровода. Циркуляция. Установки для нагрева воды: скоростные и емкие. Местные установки для приготовления горячей воды. Водогрейные установки на твердом и газообразном топливе. Солнечные и электрические водонагреватели. Кипятильники. Водонагреватели: водо-, паро-, водяные, их конструкция и особенности применения. Присоединение водонагревателей к тепловым сетям по одноступенчатой и двухступенчатой схемам. Размещение оборудования в ЦТП. Совместная работа водонагревателей горячего водоснабжения и системы отопления. Емкие водонагреватели, аккумуляторы теплоты. Контроль и автоматическое регулирование температуры в системе горячего водоснабжения. Особенности устройства водопровода горячей воды. Схемы сетей. Секционные узлы. Обеспечение циркуляции. Оборудование подающих и циркуляционных сетей. Воздухоотводчики, компенсаторы. Подвижные и неподвижные опоры. Теплоизоляция трубопроводов. Местные установки для подготовки воды. Особенности проектирования водопровода го /Лек/	7/4	2	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
5.2	Водоотведение /Пр/	7/4	2	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
Раздел 6. Противопожарный водопровод				

6.1	Требования к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях. Противопожарный водопровод с пожарными кранами. Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные и дренчерные. Особенности проектирования противопожарных водопроводов. /Лек/	7/4	2	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
Раздел 7. Производственный и поливочный водопроводы				
7.1	Системы и схемы производственного водопровода. Применяемое оборудование, особенности проектирования. Поливочные водопроводы. Фонтаны. Основные виды летних поливочных водопроводов. Основные элементы и правила проектирования, основы расчета поливочных водопроводов. Оборудование и водообеспечение фонтанов. Принципы расчета и подбор оборудования. /Лек/	7/4	1	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
7.2	Требования к схемам производственной канализации. Особенности приемников сточных вод, сетей. Местные установки для очистки сточных вод. Конструирование и расчет производственной канализации. /Ср/	7/4	10	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
Раздел 8. Испытание и эксплуатация внутреннего водопровода				
8.1	Порядок сдачи внутреннего водопровода в эксплуатацию. Испытание водопровода после монтажа. Организация эксплуатации водопровода. Виды и сроки ремонтов. Особенности ремонта отдельных элементов внутреннего водопровода. Борьба с потерями воды. /Лек/	7/4	1	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
Раздел 9. Хозяйственно- бытовая внутренняя канализация				
9.1	Общие сведения. Требования к бытовой канализации и ее схемы. Особенности канализования многоэтажных зданий. Канализование подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской канализации. Устройство основных элементов внутренней канализации. Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к канализационной сети. Гидравлические затворы и их эксплуатационная оценка. Промывочные устройства санитарных приборов: смывные бачки, смывные краны. Принцип их действия и сравнительная характеристика. Внутренняя канализационная сеть. Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Устройства для прочистки сети. Вентиляция канализационной сети. Выпуски из здания. Проектирование внутренней канализации. Размещение приемников сточных вод и гидрозатворов. Трассировка канализационных сетей. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями. Крепление трубопроводов. Расстановка устройств для прочистки и вентиляции сети. /Лек/	7/4	2	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
9.2	Проектирование хозяйственно- бытовой канализации зданий. Построение аксонометрической схемы канализационных стояков. Расчет. /Пр/	7/4	6	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2

9.3	Расчет бытовой канализации. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Расчет канализационной сети. Определение расчетного направления. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков с учетом их незасоряемости. Определение расхода воды и давления установок для перекачки сточных вод, подбор оборудования. /Ср/	7/4	20	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
Раздел 10. Внутренние водостоки. Испытание и эксплуатация систем канализации и водостоков зданий				
10.1	Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Конструирование и расчет водостоков. Порядок и организация сдачи в эксплуатацию систем канализации водостоков зданий. Испытание систем после монтажа. Ремонт систем и оборудования, прочистка сетей. /Лек/	7/4	1	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
10.2	Проектирование внутренних водостоков. Построение аксонометрической схемы. Расчет. /Пр/	7/4	6	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
10.3	Организация и стадии проектирования. Использование ЭВМ при расчетах и конструирование. Системы автоматизированного проектирования санитарно-технических систем. /Ср/	7/4	16	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
Раздел 11. Особенности устройства санитарно-технических систем зданий специального назначения				
11.1	Производственные здания. Особенности систем внутренних хозяйственно-питьевых и противопожарных водопроводов, канализации и водостоков производственных и административно-бытовых зданий. Предприятия общественного питания. Особенности сантехоборудования столовых, фабрик-кухонь, кафе. Лечебно-профилактические учреждения. Особенности проектирования и устройства зданий больниц, поликлиник и санаториев. Особенности устройства сантехоборудования водолечебных учреждений. Плавательные бассейны. Принципиальные схемы водоснабжения бассейнов. Оборудование насосно-фильтровальных станций. Особенности эксплуатации. Коммунально-бытовые предприятия. Особенности водоснабжения и канализации бань, душевых павильонов, прачечных, санпропускников. Снабжение холодной и горячей водой. Напорно-запасные баки, нормативное определение их емкости. Обеспечение стабильной регулировки смесителей в групповых душевых установках. /Лек/	7	1	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2
11.2	Контактная работа при приеме зачета /К/	7	0,15	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2

Реализация программы предусматривает и предполагает использование традиционной активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
2	Житинев Б.Н.Волкова Г.А. Сторожук Н.Ю.	учебное пособие Санитарно-техническое оборудование зданий	"Вышэйшая школа" 2008	ЭБС

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Волков В. А.	Советы мастера- сантехника. Ремонт бытовой сантехники	М.: Колос, 1993	10

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Ким А.Н., Орлова Л.В.	<u>Определение гидрометрических характеристик приборов для измерения расходов воды: Методические указания к</u>	http://window.edu.ru/resource/760/76760	ЭБС
2	Шарапов В.И., Ротов П.В.	Горячее водоснабжение жилого здания: Методические указания	http://window.edu.ru/resource/136/26136	ЭБС

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
 Профессиональная справочная система «Техэксперт»
 Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
 Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
 Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"
<http://www.ict.edu.ru/>
 Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
 Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
 Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

6.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
Офисное программное обеспечение LibreOffice
Программа для просмотра PDF Foxit Reader

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 128а лаборатория инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Специализированная мебель на 22 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя

Характеристика лаборатории:

- а) осушительный лоток с закрытым дренажом.
- б) лабораторная установка для определения коэффициента водоотдачи.
- в) лабораторная установка для определения коэффициента фильтрации.
- г) образцы гончарного, керамического, пластмассового дренажа с фасонными частями .
- д) лабораторная установка капельного орошения.
- е) дождевальные аппараты и насадки.
- ж) фасонные части и арматура для закрытой оросительной сети.
- з) образцы стальных, асбестоцементных и пластмассовых оросительных трубопроводов и лента с эмиттерами для капельного орошения.
- и) действующие лабораторные установки насосных станций воды из открытых водоисточников.
- к) действующая лабораторная установка подземного водозабора грунтовых вод источников орошения;
- л) гидравлический латок в лаборатории;
- м) трубы, фасонные части, арматура систем канализации населенных пунктов;
- н) иономер Экотест-2000 рН-С;
- о) электрод Эком-НН4;
- п) электрод Эком-К;
- р) термометр ТК-5.04 контактный (без зондов);
- с) влагомер МГ-44;
- т) шкаф сушильный ШС-10-02 СПУ;
- у) сигнализатор мутности Поток СМН (в комплекте);
- ф) весы Масса ВК-600;

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачет проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

- «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

- «ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука

- Портативная установка беспроводной передачи информации .

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Санитарно-техническое оборудование

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль: Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Брянская область
2023

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование
 Профиль: Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Дисциплина: Санитарно-техническое оборудование

Форма промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Санитарно-техническое оборудование» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПКС-1 Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	ПКС-1.1 Использует знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.	Знать: как использовать знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования. Уметь: Использовать знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования. Владеть: знаниями и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.
	ПКС-1.2 Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.	Знать: Как решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования. Уметь: Решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования. Владеть: Навыками решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.
ПКС-3. Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	ПКС-3.1 Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	Знать: Как демонстрировать знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения Уметь: Демонстрировать знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем

		сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения. Владеть: Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.
	ПКС-3.2 Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	Знать: Как решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения. Уметь: Решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения. Владеть: Навыками решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Электрический привод»

№ раздела	Наименование раздела	ПКС-1			ПКС-3		
		З1	У1	Н1	З1	У1	Н1
1	Введение	+	+	+	+	+	+
2	Теоретические основы внутреннего водопровода	+	+	+	+	+	+
3	Теоретические основы внутренней канализации	+	+	+	+	+	+
4	Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий						
5	Водопровод горячей воды						
6	Противопожарный водопровод						
7	Производственный и поливочный водопроводы						
8	Испытание и эксплуатация внутреннего водопровода						
9	Хозяйственно-бытовая внутренняя канализация						
10	Внутренние водостоки. Испытание и эксплуатация систем канализации и водостоков зданий						
11	Особенности устройства санитарно-технических систем зданий специального назначения						

Сокращение:

З - знание; У - умение; Н - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине (наименование дисциплины)

<p>ПКС-1 Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования</p> <p>ПКС-1.1 Использует знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.</p>					
Знать (3.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
Использует знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования	лекции разделов №1	Использует знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования	-практические работы разделов №1	Использует знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования	самостоятельная работа раздела №1
<p>ПКС-1 Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования</p> <p>ПКС-1.2 Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.</p>					
Знать (3.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.	лекции разделов №2	Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.	практические работы разделов № 2	Способен решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.	-самостоятельная работа разделов № 2
<p>ПКС-3 Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</p> <p>ПКС-3.1 Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.</p>					
Знать (3.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	
Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	лекции разделов №2, 3	Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	-практические работы разделов №2, 3	Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	самостоятельная работа раздела №2, 3

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

ПКС-3.2 Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

Знать (З.4)		Уметь (У.4)		Владеть (Н.4)	
Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	лекции разделов №3	Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	-практические работы разделов №3	Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	самостоятельная работа раздела №3

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Компетенции	Оценочное ср-во
1	Введение	Роль и значение санитарно-технических систем зданий в благоустройстве городов и населенных мест. Краткий исторический обзор и перспективы развития санитарно-технических систем зданий в стране. Роль в этом вопросе отечественных инженеров и ученых. Достижения науки и техники нашей страны в области санитарной техники.	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Вопрос на экзамене № 1
2	Теоретические основы внутреннего водопровода	Социальные аспекты, влияющие на развитие внутреннего водопровода, рациональное использование водных, энергетических ресурсов и экологию. Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Основные элементы внутреннего водопровода. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структуру. Вероятностная модель водопотребления. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах. Особенности гидравлики внутренних водопроводов. Гидравлические (расходные и регулирующие) характеристики водоразборной арматуры. Гидравлика напорных трубопроводов. Распределение давления в системе. Выбор систем водоснабжения и водоотведения Дворовая канализационная сеть. Применяемые материалы. Смотровые колодцы	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Вопрос на экзамене № 2, 20,
3	Теоретические основы внутренней канализации	Виды сточных вод. Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Режим водоотведения. Влияние аккумулирующей емкости трубопроводов на расход воды. Гидравлика горизонтальных самотечных трубопроводов. Обеспечение незасоряемости трубопроводов. Гидравлика вертикальных трубопроводов. Движение двухфазных жидкостей. Вентиляция трубопроводов. Система холодного водопровода. Построение аксонометрической схемы холодного водопровода. Гидравлический расчет холодного водопровода Установки для перекачки сточных вод. Требования к ним. Конструкции перекачивающих установок (центробежных насосов и пневматических установок).	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Вопрос на экзамене № 3-5
4	Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий	Общие сведения. Назначение и требования к водопроводу. Граница между внутренним и наружным водопроводом. Схема водопровода. Мероприятия по рациональному использованию и экономии воды в системе. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборная арматура. Регулирующие и запасные емкости: водонапорные и гидропневматические баки, резервуары. Установки для повышения давления. Применяемые насосы. Схемы соединения насосных агрегатов. Регулируемый привод. Автоматизация насосных установок. Способы и средства защиты от вибрации и шума насосных агрегатов Гидропневматические установки, принцип их действия. Установки переменного и постоянного давления. Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий, область их применения. Трубы из различных материалов.	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Вопрос на экзамене № 5-8

		<p>Микрорайонные сети, способы прокладки и применяемые материалы. Вводы водопровода при различной планировке кварталов в сухих и влажных грунтах. Способы присоединения вводов к трубопроводам наружной сети. Водомерные узлы.</p> <p>Система горячего водопровода. Аксонометрическая схема горячего водопровода. Гидравлический расчет горячего водопровода. Расчет циркуляционного трубопровода</p>		
5	Водопровод горячей воды	<p>Требования к качеству воды. Системы и схемы водопровода. Циркуляция. Установки для нагрева воды: скоростные и емкие. Местные установки для приготовления горячей воды. Водогрейные установки на твердом и газообразном топливе. Солнечные и электрические водонагреватели. Кипятильники. Водонагреватели: водо-, паро-, водяные, их конструкция и особенности применения. Присоединение водонагревателей к тепловым сетям по одноступенчатой и двухступенчатой схемам. Размещение оборудования в ЦТП. Совместная работа водонагревателей горячего водоснабжения и системы отопления. Емкие водонагреватели, аккумуляторы теплоты. Контроль и автоматическое регулирование температуры в системе горячего водоснабжения. Особенности устройства водопровода горячей воды. Схемы сетей. Секционные узлы. Обеспечение циркуляции. Оборудование подающих и циркуляционных сетей. Воздухоотводчики, компенсаторы. Подвижные и неподвижные опоры. Теплоизоляция трубопроводов. Местные установки для подготовки воды.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Вопрос на экзамене № 12-18
6	Противопожарный водопровод	<p>Требования к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях. Противопожарный водопровод с пожарными кранами. Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные и дренчерные. Особенности проектирования противопожарных водопроводов.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Вопрос на экзамене № 19
7	Производственный и поливочный водопроводы	<p>Системы и схемы производственного водопровода. Применяемое оборудование, особенности проектирования. Поливочные водопроводы. Фонтаны. Основные виды летних поливочных водопроводов. Основные элементы и правила проектирования, основы расчета поливочных водопроводов. Оборудование и водообеспечение фонтанов. Принципы расчета и подбор оборудования.</p> <p>Требования к схемам производственной канализации. Особенности приемников сточных вод, сетей. Местные установки для очистки сточных вод. Конструирование и расчет производственной канализации.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Вопрос на экзамене № 21
8	Испытание и эксплуатация внутреннего водопровода	<p>Порядок сдачи внутреннего водопровода в эксплуатацию. Испытание водопровода после монтажа. Организация эксплуатации водопровода. Виды и сроки ремонтов. Особенности ремонта отдельных элементов внутреннего водопровода. Борьба с потерями воды.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Вопрос на экзамене № 13
9	Хозяйственно-бытовая внутренняя канализация	<p>Общие сведения. Требования к бытовой канализации и ее схемы. Особенности канализования многоэтажных зданий. Канализование подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской канализации. Устройство основных элементов внутренней канализации. Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к канализационной сети. Гидравлические затворы и их эксплуатационная оценка. Промывочные устройства санитарных приборов: смывные бачки, смывные краны. Принцип их действия и сравнительная характеристика. Внутренняя канализационная сеть. Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Устройства для прочистки сети. Вентиляция канализационной сети. Выпуски из здания.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Вопрос на экзамене № 22

		<p>Проектирование внутренней канализации. Размещение приемников сточных вод и гидрозатворов. Трассировка канализационных сетей. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями. Крепление трубопроводов. Расстановка устройств для прочистки и вентиляции сети.</p> <p>Проектирование хозяйственно- бытовой канализации зданий. Построение аксонометрической схемы канализационных стояков. Расчет.</p> <p>Расчет бытовой канализации. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Расчет канализационной сети. Определение расчетного направления. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков с учетом их незасоряемости. Определение расхода воды и давления установок для перекачки сточных вод, подбор оборудования.</p>		
10	<p>Внутренние водостоки. Испытание и эксплуатация систем канализации и водостоков зданий</p>	<p>Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Конструирование и расчет водостоков. Порядок и организация сдачи в эксплуатацию систем канализации водостоков зданий. Испытание систем после монтажа. Ремонт систем и оборудования, прочистка сетей.</p> <p>Проектирование внутренних водостоков. Построение аксонометрической схемы. Расчет.</p> <p>Организация и стадия проектирования. Использование ЭВМ при расчетах и конструирование. Системы автоматизированного проектирования санитарно-технических систем.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	<p>Вопрос на экзамене- № 5</p>
11	<p>Особенности устройства санитарно-технических систем зданий специального назначения</p>	<p>Производственные здания. Особенности систем внутренних хозяйственно-питьевых и противопожарных водопроводов, канализации и водостоков производственных и административно- бытовых зданий. Предприятия общественного питания. Особенности сантехоборудования столовых, фабрик- кухонь, кафе. Лечебно- профилактические учреждения. Особенности проектирования и устройства зданий больниц, поликлиник и санаториев. Особенности устройства сантехоборудования водолечебных учреждений. Плавательные бассейны. Принципиальные схемы водоснабжения бассейнов. Оборудование насосно-фильтровальных станций. Особенности эксплуатации. Коммунально-бытовые предприятия. Особенности водоснабжения и канализации бань, душевых павильонов, прачечных, санпропускников. Снабжение холодной и горячей водой. Напорно-запасные баки, нормативное определение их емкости. Обеспечение стабильной регулировки смесителей в групповых душевых установках.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	<p>Вопрос на экзамене- № 9-12</p>

**Перечень вопросов
к зачету по дисциплине
«Санитарно-техническое оборудование»**

1. Местные установки в системах внутренней канализации (перечислить) их краткая характеристика.
2. Какую водоразборную арматуру называют диктующей.
3. Способы стабилизации напоров.
4. Какие меры применяют для борьбы с шумом в санитарно-техническом оборудовании зданий.
5. Местные водонапорные установки в системах водоснабжения зданий.
6. Насосные повысительные водонапорные установки.
7. Пневматические водонапорные установки.

8. Водонапорные баки.
9. Внутренние водопроводы и установки специального назначения (противопожарные водопроводы).
10. Установки специального назначения (спинклерные противопожарные установки).
11. Дренчерные полуавтоматические установки.
12. Системы внутренней канализации зданий различного назначения.
13. Материалы и оборудование канализационной сети.
14. Ревизии, прочистки, ванны.
15. Умывальники, раковины, индивидуальный гигиенический душ, мойки.
16. Унитазы, смывные бачки, смывные краны.
17. Душевые помещения, душевые кабины, умывальные ножные ванны.
18. Напольные фонтанчики, напольные чаши, трапы.
19. Трассировка и устройство канализационной сети. Вентиляция сети.
20. Дворовые микрорайонные канализационные сети.
21. Канализование твердых отходов - мусороудаление.
22. Внутренние водостоки (дождевая канализация).

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине Санитарно-техническое оборудование проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине Санитарно-техническое оборудование проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 7 семестре в форме зачета. Студенты допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- результатами тестирования знания основных понятий.
- активной работой на практических занятиях.

Знания, умения, навыки студента по результатам освоения дисциплины оцениваются на зачтено и не зачтено.

Оценивание студента на зачете по дисциплине санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов

Знания, умения, навыки студента на зачёте по дисциплине санитарно-техническое оборудование оцениваются оценками: «зачтено», « не зачтено» .

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно- рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Санитарно-техническое оборудование» складывается из суммирования оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.зачёт

1) Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 10 по формуле:

$$\text{Оц.активности} = \frac{\text{Пр.активн.} \cdot 10}{\text{Пр.общее}} \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

Пр.активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр.общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 10.

2) Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} \cdot 10 \quad (2)$$

где *Оц.тестир* - оценка за тестирование.

Максимальный балл, который студент может получить за тестирование равен 10.

3) **Оценивание студента на зачете** Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками: «зачтено» - 9-15, «не зачтено» - 0-8.

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	- <u>Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.</u>
«не зачтено»	- <u>При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.</u>

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«зачтено»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.

	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«не зачтено»	6	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.
	3	- Студент не знает теоретический материал, и не знает, как решать практические задачи
	0	-Студент не посещал занятия, не знает теоретический материал, и не знает, как решать практические задачи

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.зачёт

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 35.

Зачтено - 35- 17 баллов , не зачтено – 16 - 0 баллов.

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование»

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Введение	Роль и значение санитарно- технических систем зданий в благоустройстве городов и населенных мест. Краткий исторический обзор и перспективы развития санитарно-технических систем зданий в стране. Роль в этом вопросе отечественных инженеров и ученых. Достижения науки и техники нашей страны в области санитарной техники.	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1
2	Теоретические основы внутреннего водопровода	Социальные аспекты, влияющие на развитие внутреннего водопровода, рациональное использование водных, энергетических ресурсов и экологию. Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Основные элементы внутреннего водопровода. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структуру. Вероятностная модель водопотребления. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах. Особенности гидравлики внутренних водопроводов. Гидравлические (расходные и регулирующие) характеристики водоразборной арматуры. Гидравлика напорных трубопроводов. Распределение давления в системе. Выбор систем водоснабжения и водоотведения Дворовая канализационная сеть. Применяемые материалы. Смотровые колодцы	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1
3	Теоретические основы внутренней канализации	Виды сточных вод. Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Режим водоотведения. Влияние аккумулирующей емкости трубопроводов на расход воды. Гидравлика горизонтальных самотечных трубопроводов.	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1

		<p>Обеспечение незасоряемости трубопроводов. Гидравлика вертикальных трубопроводов. Движение двухфазных жидкостей. Вентиляция трубопроводов.</p> <p>Система холодного водопровода. Построение аксонометрической схемы холодного водопровода. Гидравлический расчет холодного водопровода</p> <p>Установки для перекачки сточных вод. Требования к ним. Конструкции перекачивающих установок (центробежных насосов и пневматических установок).</p>			
4	Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий	<p>Общие сведения. Назначение и требования к водопроводу. Граница между внутренним и наружным водопроводом. Схема водопровода. Мероприятия по рациональному использованию и экономии воды в системе. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборная арматура. Регулирующие и запасные емкости: водонапорные и гидропневматические баки, резервуары. Установки для повышения давления. Применяемые насосы. Схемы соединения насосных агрегатов. Регулируемый привод. Автоматизация насосных установок. Способы и средства защиты от вибрации и шума насосных агрегатов. Гидропневматические установки, принцип их действия. Установки переменного и постоянного давления. Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий, область их применения. Трубы из различных материалов. Микрорайонные сети, способы прокладки и применяемые материалы. Вводы водопровода при различной планировке кварталов в сухих и влажных грунтах. Способы присоединения вводов к трубопроводам наружной сети. Водомерные узлы.</p> <p>Система горячего водопровода. Аксонометрическая схема горячего водопровода. Гидравлический расчет горячего водопровода. Расчет циркуляционного трубопровода</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Опрос Письменное тестирование	1
5	Водопровод горячей воды	<p>Требования к качеству воды. Системы и схемы водопровода. Циркуляция. Установки для нагрева воды: скоростные и емкие. Местные установки для приготовления горячей воды. Водогрейные установки на твердом и газообразном топливе. Солнечные и электрические водонагреватели. Кипятильники. Водонагреватели: водо-, паро-, водяные, их конструкция и особенности применения. Присоединение водонагревателей к тепловым сетям по одноступенчатой и двухступенчатой схемам. Размещение оборудования в ЦТП. Совместная работа водонагревателей горячего водоснабжения и системы отопления. Емкие водонагреватели, аккумуляторы теплоты. Контроль и автоматическое регулирование температуры в системе горячего водоснабжения. Особенности устройства водопровода горячей воды. Схемы сетей. Секционные узлы. Обеспечение циркуляции. Оборудование подающих и циркуляционных сетей. Воздухоотводчики, компенсаторы. Подвижные и неподвижные опоры. Теплоизоляция трубопроводов. Местные установки для подготовки воды.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Письменное тестирование	1
6	Противопожарный водопровод	<p>Требования к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях. Противопожарный водопровод с пожарными кранами. Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные и дренчерные. Особенности проектирования противопожарных водопроводов.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Опрос Письменное тестирование	1

7	Производственный и поливочный водопроводы	<p>Системы и схемы производственного водопровода. Применяемое оборудование, особенности проектирования. Поливочные водопроводы. Фонтаны. Основные виды летних поливочных водопроводов. Основные элементы и правила проектирования, основы расчета поливочных водопроводов. Оборудование и водообеспечение фонтанов. Принципы расчета и подбор оборудования.</p> <p>Требования к схемам производственной канализации. Особенности приемников сточных вод, сетей. Местные установки для очистки сточных вод. Конструирование и расчет производственной канализации.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Опрос Письменное тестирование	1
8	Испытание и эксплуатация внутреннего водопровода	<p>Порядок сдачи внутреннего водопровода в эксплуатацию. Испытание водопровода после монтажа. Организация эксплуатации водопровода. Виды и сроки ремонтов. Особенности ремонта отдельных элементов внутреннего водопровода. Борьба с потерями воды.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Опрос Письменное тестирование	1
9	Хозяйственно-бытовая внутренняя канализация	<p>Общие сведения. Требования к бытовой канализации и ее схемы. Особенности канализования многоэтажных зданий. Канализование подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской канализации. Устройство основных элементов внутренней канализации. Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к канализационной сети. Гидравлические затворы и их эксплуатационная оценка. Промывочные устройства санитарных приборов: смывные бачки, смывные краны. Принцип их действия и сравнительная характеристика. Внутренняя канализационная сеть. Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Устройства для прочистки сети. Вентиляция канализационной сети. Выпуски из здания. Проектирование внутренней канализации. Размещение приемников сточных вод и гидрозатворов. Трассировка канализационных сетей. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями. Крепление трубопроводов. Расстановка устройств для прочистки и вентиляции сети.</p> <p>Проектирование хозяйственно-бытовой канализации зданий. Построение аксонометрической схемы канализационных стояков. Расчет.</p> <p>Расчет бытовой канализации. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Расчет канализационной сети. Определение расчетного направления. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков с учетом их незасоряемости. Определение расхода воды и давления установок для перекачки сточных вод, подбор оборудования.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Опрос Письменное тестирование	1
10	Внутренние водостоки. Испытание и эксплуатация систем канализации и водостоков зданий	<p>Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Конструирование и расчет водостоков. Порядок и организация сдачи в эксплуатацию систем канализации водостоков зданий. Испытание систем после монтажа. Ремонт систем и оборудования, прочистка сетей.</p> <p>Проектирование внутренних водостоков. Построение аксонометрической схемы. Расчет.</p> <p>Организация и стадия проектирования. Использование ЭВМ при расчетах и конструирование.</p>	<p>ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2</p>	Опрос Письменное тестирование	1

		Системы автоматизированного проектирования санитарно-технических систем.			
11	Особенности устройства санитарно-технических систем зданий специального назначения	Производственные здания. Особенности систем внутренних хозяйственно-питьевых и противопожарных водопроводов, канализации и водостоков производственных и административно-бытовых зданий. Предприятия общественного питания. Особенности сантехоборудования столовых, фабрик-кухонь, кафе. Лечебно-профилактические учреждения. Особенности проектирования и устройства зданий больниц, поликлиник и санаториев. Особенности устройства сантехоборудования водолечебных учреждений. Плавательные бассейны. Принципиальные схемы водоснабжения бассейнов. Оборудование насосно-фильтровальных станций. Особенности эксплуатации. Коммунально-бытовые предприятия. Особенности водоснабжения и канализации бань, душевых павильонов, прачечных, санпропускников. Снабжение холодной и горячей водой. Напорно-запасные баки, нормативное определение их емкости. Обеспечение стабильной регулировки смесителей в групповых душевых установках.	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1

** - устный опрос (индивидуальный); контрольные письменные работы; письменное тестирование; компьютерное тестирование; защита работ (лабораторной работы).

Тесты

для текущего контроля

по дисциплине: «Санитарно-техническое оборудование»

Профиль подготовки бакалавриата: инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения

1 вариант

- 1. Для работы с электродрелью или монтажным пистолетом необходимо иметь:**
 - а) разрешение прораба
 - б) удостоверение на право проведения таких работ
 - в) согласие напарника по работе
- 2. В местах производства сантехнических работ за проверку и соблюдение норм безопасности отвечает:**
 - а) напарник слесаря-сантехника
 - б) прораб (бригадир)
 - в) начальник строительной фирмы
- 3. Является ли человеческое тело проводником электрического тока?**
 - а) да
 - б) нет
- 4. Производственная санитария – это:**
 - а) система мероприятий и средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов
 - б) система мероприятий и средств, обеспечивающих интенсификацию производства
- 5. К индивидуальным средствам защиты органов дыхания от воздействия опасных и вредных факторов относятся:**
 - а) вентиляция помещения
 - б) респираторы
- 6. На какие факторы имеет положительное влияние правильная организация рабочего места слесаря и расположение предметов:**
 - а) производительность труда
 - б) состояние здоровья
- 7. Из скольких частей состоит слесарное зубило?**
 - а) из двух: рабочей и ударной
 - б) из трех: рабочей, средней и ударной
 - в) из четырех: рабочей, промежуточной, средней и ударной
- 8. Для каких целей применяют клейцмейсели?**
 - а) для рубки особо твердого металла
 - б) для грубой обработки металла
 - в) для прорубания узких канавок и шпоночных пазов
- 9. Смывные краны применяются для:**
 - а) подачи воды при уборке помещений
 - б) промывки унитазов
 - в) промывки трубопроводов горячего водоснабжения
- 10. Водопроводом называют:**
 - а) комплекс сооружений, обеспечивающий водой населенные пункты, промышленным и сельскохозяйственным предприятиям и отводящий от них сточные воды
 - б) комплекс сооружений, обеспечивающих водой и теплом населенные пункты, промышленные и сельскохозяйственные предприятия
 - в) комплекс сооружений, обеспечивающий водой населенные пункты, промышленных и сельскохозяйственных мероприятий

11. В местных водяных системах отопления температуру воды доводят до:

- а) 70-75° С
- б) 100-120° С
- в) 130-150° С

12. Регулирующие краны используют:

- а) для нагревательных приборов водяного и парового отопления
- б) в ванных комнатах жилых домов
- в) на тепловозах

13. Разметить сети санитарно-технического водоснабжения и канализации внутри здания – это значит:

- а) измерить площади сантех узлов
- б) перенести размеры с монтажных чертежей на стены, полы, потолки помещения
- в) установить сантехническое оборудование в проектное положение

14. Для того чтобы провести вертикальную линию необходимо использовать:

- а) монтажный угольник;
- б) вертикальный уровень
- в) поверочную линейку

15. Измерение труб, смонтированных вместе с соединительными деталями производится:

- а) с учетом припуска
- б) без учета припуска
- в) с учетом длины нарезки резьбы на соединительной детали

16. Внутренняя сеть водоснабжения состоит из:

- а) разводящих линий-разводок воды от стояков
- б) выпускных канализационных труб
- в) магистральных линий, стояков и разводок

17. Вертикальные подводки холодной воды к сантехническим приборам должны располагаться:

- а) на расстоянии 150мм от оси вертикальной подводки горячей воды
- б) на левой линии разметки
- в) на правой линии разметки

18. Разводку холодной воды присоединяют к стояку холодной воды:

- а) сваркой
- б) переходным тройником
- в) угольником

19. Чтобы определить размер трубы для монтажа стояка измеряют расстояние:

- а) между соединительными деталями
- б) между полом и потолком
- в) хвостового конца, входящего в раструб соединительной детали

20. Монтаж отводного трубопровода начинают от:

- а) стояка
- б) сантехнических приборов
- в) опорной стены

21. Чугунные канализационные трубы и фитинги соединяют:

- а) заделывая зазор между внутренней поверхностью раструба и наружной поверхностью вставленного в раструб конца трубы
- б) накидной гайкой
- в) резиновыми муфтами

22. При соединении пластмассовых труб смазку наносят на:

- а) входящую в раструб часть трубы
- б) на резиновое уплотнительное кольцо

- в) на внутреннюю поверхность раструба
- 23. Перед гидравлическим испытанием трубопроводов патрубки отводов закрываются:**
- а) ветошью
 - б) пробками-заглушками
 - в) деревянными пробками
- 24. Внутренние системы канализации испытываются:**
- а) при давлении 5 кгс/см^2
 - б) поэтажно
 - в) заполнением водой с нижнего по верхний этаж
- 25. Для жилищного строительства применяют:**
- а) эмалированные чугунные прямобортные ванны
 - б) круглобортные ванны
 - в) фаянсовые ванны
- 26. Что входит в комплект поставки биде?**
- а) смесительная арматура, выпуск, сифон
 - б) подводящие оцинкованные водопроводные трубы
- 27. Для чего предназначены питьевые фонтанчики?**
- а) для умывания
 - б) для питья
 - в) для стирки
- 28. Для чего используются трапы?**
- а) для подъема канализационных стояков
 - б) для соединения канализационных труб
 - в) для приема и удаления в канализацию загрязненной воды с поверхности пола

- 29. Каким способом соединяют переливную трубу с переливом?**
- а) на резьбе
 - б) без резьбы, вставляя переливную трубу в перелив
 - в) с помощью клея
- 30. Как закрепляют ножки на ванне?**
- а) с помощью резьбового соединения
 - б) стальным клином
 - в) на специальных скобах
- 31. Каким способом закрепляют на стене высокорасполагаемые бачки?**
- а) на специальных ушках
 - б) на крючках крепежных планок
 - в) на подставках
 - г) на кронштейнах
- 32. Для каких целей применяют приборы динамического отопления?**
- а) для обогрева бань и прачечных
 - б) для воздушного отопления больших помещений промышленных зданий
 - в) для обогрева теплиц
- 33. Количество секций радиаторов можно изменять, применяя:**
- а) угольники
 - б) сварку
 - в) ниппели и ниппельный ключ
- 34. Горизонтальность расположения кронштейнов проверяется с применением:**
- а) меленного шнура
 - б) поверочной линейки и уровня
 - в) штангенциркуля
- 35. Трубопровод, находящийся под давлением, ремонтируют:**
- а) на отдельных участках
 - б) только после отключения энергоносителя
 - в) после частичного снятия давления
- 36. На трубу, которая имеет утечку энергоносителя (трещина, свищ) бандаж, с применением хомута и резиновой прокладки накладывают:**
- а) в качестве окончательного проведения ремонта
 - б) как временную меру, до замены неисправной трубы
 - в) до конца года
- 37. Проколы и незначительные пробоины в чугунной трубе ремонтируют используя:**
- а) заклепки
 - б) сварку
 - в) стальные хомуты
- 38. Причиной утечки воды через излив при полностью закрытом кране может быть:**
- а) изношенная прокладка
 - б) сильный напор воды
 - в) не полностью закрытый кран
- 39. Главной деталью пробочного переключателя является:**
- а) винт крепления ручки переключателя
 - б) пробка, притертая к корпусу
 - в) маховички вентиля горячей и холодной воды
- 40. Устранение неисправности поплавка заключается в:**
- а) заклепывании отверстия, через которое вода попала внутрь
 - б) замене неисправного поплавка новым
 - в) смазке техническим вазелином его внутренние поверхности

41. Причинами плохого прогрева отопительных приборов могут быть:

- а) воздушные пробки
- б) плохая покраска

2 вариант

1. Рабочий инструмент к месту работы переносится:

- а) в карманах рабочей одежды
- б) в специальных сумке или ящике
- в) в руках

2. Производство монтажных и ремонтных работ вблизи токоведущих частей, находящихся под напряжением:

- а) разрешается по указанию мастера (прораба)
- б) не разрешается
- в) разрешается, если вывешен плакат «Стоять! Опасно для жизни»

3. Корпуса электроинструментов:

- а) покрывают изоляцией
- б) заземляют

4. Нормальная освещенность рабочего места должна быть:

- а) не менее 200 Лк
- б) не менее 50 Лк
- в) не менее 10 Лк

5. Профессиональные заболевания бывают:

- а) хронические
- б) кратковременные

6. Чем определяется высота установки слесарных тисков на верстаке?

- а) характером предстоящей работы
- б) ростом работающего
- в) видом применяемых тисков

7. Можно ли применять трубу для удлинения рычага тисков?

- а) нельзя
- б) можно лишь в исключительных случаях
- в) можно, но лишь ограниченной длины

8. На какие виды делятся напильники?

- а) на обыкновенные и специальные
- б) на обыкновенные, специальные и рашпили
- в) на обыкновенные, специальные, рашпили и надфили

9. Для соединения труб по прямой линии применяют:

- а) муфты прямые
- б) тройники прямые
- в) крестовины переходные

10. Часть системы водопровода, проводящая воду непосредственно к месту ее потребления называется:

- а) водопроводной магистралью
- б) водопроводной сетью
- в) водоводом

11. Система отопления - это:

- а) устройство для получения тепловой энергии
- б) сеть труб или каналов для переноса тепла от теплообменника к отопительным приборам
- в) совокупность конструктивных элементов для получения, переноса и передачи тепловой энергии в помещения с целью создания комфортных условий для жизни и деятельности человека

12. Запорный диск передвигается в вентилях относительно потока рабочей жидкости:

- а) перпендикулярно потоку
- б) параллельно потоку
- в) под углом 45° к потоку

13. Опорная стена – это:

- а) стена, о которую опираются сантехнические приборы
- б) несущая стена, от которой откладываются все размеры внутренних сетей
- в) стена, около которой монтируются стояки горячей и холодной воды.

14. Для того чтобы разметить и провести горизонтальную линию на стене необходимо:

- а) отмерить от опорной стены 1 м и провести линию, параллельную полу;
- б) отмерить и отмерить на стене 1,25 м от уровня пола и провести горизонт. линию;
- в) отмерить и отмерить на стене несколько точек через 200-300 мм, отстоящих от числового пола на 1 м и соединить их линией.

15. Припуск – это:

- а) расстояние от горловины до торца соединительной детали
- б) часть общей длины трубы, входящая в соединительную деталь
- в) зазор между трубой и соединительной деталью

16. Расстояние между осями стояков холодной и горячей воды должно быть:

- а) 100мм
- б) 550мм
- в) 80мм

17. Трубы стояка горячей воды соединяют:

- а) сваркой
- б) фланцевым соединением
- в) мягкой стальной проволокой

18. Подводку горячей воды присоединяют к стояку горячей воды

- а) запорным вентиляем
- б) сваркой
- в) чугунным тройником

19. При окончательной сборке стояка:

- а) сначала трубу вставляют в раструб соединительной детали первого этажа
- б) сначала трубу вставляют в раструб соединительной детали второго этажа
- в) центрируют положение трубы в раструбе соединительной детали

20. Ревизии в стояках устанавливают:

- а) только на первом этаже
- б) на всех этажах
- в) на первом этаже и через каждые последующие три этажа

21. Качество труб и фитингов проверяют:

- а) постукивая молотком по поверхности трубы и фитинга
- б) визуальным осмотром
- в) с помощью микроскопа

22. Цемент уплотняют в раструбном соединении:

- а) чеканкой
- б) конопаткой
- в) молотком

- 23. При проведении пневматических испытаний трубопроводов они считаются герметичными, если давление за время испытания:**
- а) уменьшилось менее чем на $0,2 \text{ кгс/см}^2$
 - б) увеличилось на $0,5 \text{ кгс/см}^2$
 - в) не изменилось
- 24. Целью испытания трубопроводов является проверка:**
- а) прочности
 - б) герметичности
 - в) пропускной способности
- 25. Какие узлы входят в комплект арматуры, поставляемой вместе с ванной?**
- а) смеситель и душевой гарнитур
 - б) выпуск, перелив и сифон
- 26. Могут ли глубокие поддоны использоваться как сидячие ванны?**
- а) да
 - б) нет
- 27. Для чего сантехнические приборы оборудуются гидравлическими затворами (сифонами)?**
- а) для создания более устойчивой и прочной конструкции сантехнических приборов
 - б) для того, чтобы газы из канализации не проникали в помещение
 - в) для удобства монтажа сантехнических приборов
- 28. Что такое перелив?**
- а) узел, которым оборудуются ванны и душевые поддоны
 - б) перелив воды через края раковины
 - в) перелив воды через края душевого поддона
- 29. Каким способом соединяют выпускной патрубок гидрозатвора (сифона) с отводной канализационной трубой?**
- а) резиновой манжетой
 - б) выпускным патрубком
 - в) сваркой
- 30. Как должно быть расположено дно ванны при установке ее на ножки?**
- а) строго параллельно по отношению к полу
 - б) конструкцией предусмотрен уклон дна ванны в сторону слива
 - в) под углом 5° к полу
- 31. Зависит ли уровень наполнения водой смывного бачка от положения поплавка?**
- а) да
 - б) нет
- 32. Какие элементы применяют для соединения между собой секций чугунных радиаторов?**
- а) глухие пробки
 - б) пробки с отверстиями
 - в) ниппели
- 33. К кирпичным стенам кронштейны крепят:**
- а) дюбелями
 - б) заделкой кронштейнов цементным раствором
 - в) эпоксидной мастикой
- 34. При соединении патрубков с муфтой в качестве уплотнителя применяют:**
- а) медную проволоку
 - б) тефлоновую ленту
 - в) промасленную ветошь

- 35. Резьбовые соединения труб производят с помощью:**
- а) муфт
 - б) накидных гаек
 - в) плашек, клуппов
- 36. При ремонте трубопроводов место утечки определяют:**
- а) с помощью оптических приборов
 - б) визуально
 - в) дефектоскопом
- 37. Если резиновая прокладка ревизии имеет дефекты, то необходимо:**
- а) ее заклеить
 - б) заменить на новую
 - в) перевернуть ее на обратную сторону и установить ревизию
- 38. Утечка воды через верх крана может происходить из-за:**
- а) неплотного закрытия седла клапана
 - б) недостаточного уплотнения сальника
 - в) засорения водопроводных труб
- 39. Чтобы заменить прокладку клапана вентиляльной головки необходимо:**
- а) перекрыть подачу воды запорным вентилем стояка
 - б) заменить сальниковое уплотнение
 - в) закрутить гайки соединения подводки горячей воды
- 40. Регулировка уровня наполнения бачка водой достигается:**
- а) изгибанием рычага поплавка
 - б) изменением угла рычага при помощи фиксирующего винта
 - в) сплющиванием поплавка
- 41. Чтобы заменить регулировочный кран отопительного прибора необходимо:**
- а) снять отопительный прибор с кронштейнов
 - б) перекрыть стояк подачи горячей воды
 - в) вывернуть проходные пробки

3 вариант

- 1. К работе в качестве слесарей-сантехников допускаются лица:**
- а) прошедшие медицинское обследование
 - б) имеющие среднее образование
- 2. Использовать индивидуальные средства защиты при работе с электродрелью или монтажным пистолетом:**
- а) желательно
 - б) обязательно
 - в) необходимо только в опасных случаях
- 3. Сигнальные знаки устанавливаются:**
- а) согласно ГОСТа
 - б) по приказу директора
- 4. Оптимальными для организма человека температурными режимами при выполнении легких работ в теплый период года являются:**
- а) 18-20°
 - б) 23-25°
 - в) 25-28°
- 5. Опасный производственный фактор может быть причиной:**
- а) внезапного ухудшения здоровья
 - б) постепенного снижения работоспособности

6. Какой инструмент и приспособления должны находиться на верстаке при производстве работ?

- а) который определяется характером задания
- б) которым пользуетесь в данное время
- в) которым пользуетесь чаще всего в практике

7. Можно ли ударять по рычагу тисков молотком для более надежного крепления обрабатываемой детали?

- а) можно, контролируя степень крепления
- б) нельзя
- в) можно, в зависимости от размера и веса обрабатываемой детали

8. Какие бывают струбицы?

- а) параллельные, скобообразные
- б) комбинированные, кольцеобразные

9. Диаметр условного прохода трубы – это:

- а) наружный диаметр трубы
- б) внутренний диаметр раструба
- в) внутренний диаметр трубы

10. Водопровод с температурой воды 25° С относится к водоснабжению

- а) горячему
- б) теплому
- в) холодному

11. Для управления потоком воды на трубопроводах устанавливают:

- а) водоразборную арматуру
- б) трубопроводную арматуру
- в) санитарно-технические приборы

12. К задвижкам относятся:

- а) запорное устройство, перекрывающее поток рабочей среды в трубопроводе
- б) деталь запорных устройств
- в) приспособление, помогающие перемещать детали запорных устройств при монтаже

13. Реперная отметка – это:

- а) линия, которая размечается репером;
- б) линия на стене, от которой размечаются все горизонтальные и вертикальные линии разметки;
- в) отметка оси сантехнического прибора.

14. Основными инструментами при разметке являются:

- а) зубило и молоток;
- б) линейки, поверочная линейка спиртовой уровень;
- в) электрическая дрель

15. Нужно ли учитывать размеры соединительных деталей при разметке трубопроводов?

- а) да
- б) нет

16. Место установки кронштейна стояка горячей воды располагается:

- а) на 100мм выше места установки кронштейна стояка холодной воды
- б) на одном уровне с кронштейном стояка холодной воды
- в) определяет прораб

17. Трубы стояка холодной воды соединяют:

- а) сваркой
- б) переходным тройником 1_{1/2}" с отводом 1/2"
- в) муфтой и контргайкой

- 18. Для соединения вентиля, установленного на отводном колене стояка, и соединительной трубы подводов холодной и горячей воды применяют:**
- а) чугунные патрубки
 - б) сгоны
 - в) пластмассовые шайбы
- 19. Для правильной разметки стояка необходимо:**
- а) провести реперную отметку на высоте 1 м от уровня чистового пола
 - б) убрать мусор на рабочем месте
 - в) изучить чертеж
 - г) прорубить отверстие в полу
- 20. Перед началом монтажа отводных труб необходимо:**
- а) знать точное размещение сантехнических приборов
 - б) очистить рабочее место
 - в) изучить устройство сантехнических приборов
- 21. Жгут наматывают на конец соединяемой трубы:**
- а) после того, как труба установлена в раструб
 - б) перед установкой трубы в раструб
 - в) после того, как конец трубы будет смазан краской
- 22. Жгут промасленной смоляной пряжи законопачивают в раструбное соединение на глубину:**
- а) 1/2 глубины раструба
 - б) 1/3 глубины раструба
 - в) 2/3 глубины раструба
- 23. Давление при испытании трубопроводов измеряется:**
- а) штангенциркулем
 - б) в дюймах
 - в) манометром
- 24. Вид испытаний и величина испытательного давления:**
- а) указывается в проекте
 - б) выбирается бригадиром
 - в) утверждается главным инженером
- 25. Для чего к ваннам присоединяется уравниватель потенциалов?**
- а) для уравнивания электрических потенциалов между корпусом ванны и заземленными водопроводными трубами
 - б) для более жесткого крепления ванны
 - в) для заземления корпуса ванны
- 26. Как крепится смесительная арматура с душевым устройством?**
- а) прикрепляется к стене помещения
 - б) крепится с внешней стороны душевой кабины
- 27. Что препятствует проникновению газов из канализации через сифон?**
- а) плавные формы изгиба сифона
 - б) надежное соединение сифона с остальными деталями и узлами
 - в) слой воды, который всегда находится в нижнем колене сифона
- 28. Где монтируются выпуски (сливы)?**
- а) в соединениях выпускных труб с канализацией
 - б) в сливных отверстиях сантехнических приборов
 - в) в соединении сифона с выпускной трубой

29. Что входит в комплект поставки ванны?

- а) ванна и четыре чугунных ножки к ней
- б) ванна, смеситель и душевой гарнитур
- в) ванна, выпуск, перелив, сифон, переливная труба, уравниватель электрических потенциалов, четыре ножки

30. С чего начинают установку ванны?

- а) с разметки места установки
- б) с «обвязки»: монтажа выпуска, перелива, переливной трубы, гидрозатвора и ножек ванны
- в) с закрепления ножек и подсоединения уравнивателя потенциалов

31. К чему могут привести большие усилия затяжки болтовых соединений при монтаже унитазов с низкорасполагаемыми бачками?

- а) крепежный болт может перекосяться в крепежном отверстии
- б) могут быть разрушены соединяемые детали унитаза или смывного бачка
- в) может быть испорчен слесарный инструмент

32. Что является важнейшей характеристикой отопительных приборов?

- а) удобство монтажа
- б) конструктивные и эстетические решения
- в) тепловой поток, передаваемый воздуху помещения от теплоносителя

33. Установку радиаторов производят:

- а) по рабочим чертежам проекта
- б) у стен или перегородок
- в) у входа в квартиру

34. Разметку места установки радиаторов и креплений производят с использованием:

- а) поверочной линейки длиной 1,5-2м
- б) уровня и отвеса
- в) графитового карандаша и деревянной линейки длиной 30см

35. При свинчивании труб на резьбе:

- а) не разрешается подавать гаечным ключом соединительную часть
- б) разрешается
- в) разрешается подавать гаечным ключом соединительную часть на 2-3 оборота

36. Льняную пряжу, ленту и жгут ФУМ (фторопластовый уплотнительный материал), асбестовый шнур с льняной пряжей для уплотнения резьбовых соединений применяют:

- а) в зависимости от типа резьбы
- б) в зависимости от температуры энергоносителя
- в) в зависимости от температуры окружающей среды

37. В раструбном соединении уплотнительные материалы располагаются в следующей последовательности от конца соединяемой трубы:

- а) белый канат, просмаленная пряжа, цемент
- б) просмаленная пряжа, белый канат, цемент
- в) цемент, просмаленная пряжа, белый канат

38. Уплотнение между корпусом крана и вентиляльной головки:

- а) желательно
- б) не обязательно
- в) необходимо

39. Для устранения утечки воды в месте соединения излива с корпусом смесителя необходимо:

- а) перекрыть подачу воды запорным вентилем стояка
- б) закрыть оба вентиля (горячей и холодной воды) смесителя
- в) заменить прокладки

40. При ремонте болтовых соединений смывного бачка необходимо:

- а) очень сильно затянуть болтовые соединения
- б) заменить неисправные уплотнительные прокладки (шайбы) новыми
- в) отшлифовать новые уплотнительные прокладки (шайбы) наждачной шкуркой

41. Для удаления воздуха из системы отопления в первую очередь необходимо:

- а) перекрыть подающую линию входной задвижкой элеваторного узла
- б) открыть все краны горячего водоснабжения
- в) открыть задвижку подающей линии