

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета природообустройства
 Л.А. Беховых

«28» 09 2016г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 И.А. Косачёв

«28» 09 2016г.

Кафедра Гидравлики, с/х водоснабжения и водоотведения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Санитарно-техническое оборудование зданий и
сельскохозяйственных объектов**

Направление подготовки
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

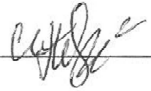
Профиль подготовки
«Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и
водоотведения»

Уровень высшего образования
бакалавриат (прикладной)

Рабочая программа учебной дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.03.02 - Природообустройство и водопользование, в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2016г. по профилю «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», для очной формы обучения.


Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 13 сентября 2016 г.

Зав. кафедрой

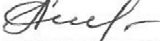
к.т.н., доцент  С.А. Павлов

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «26» сентября 2016 г.»

Председатель методической комиссии

к.с.-х.н., ст. преподаватель  А.В. Бойко

Составитель:

к.с.-х.н., доцент  Н.И. Алешина

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов»


на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 24 августа 2017 г.


В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. исключены ссылки
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

К.с.-х.н., доцент		Н.И. Алёшина
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

К.т.н., доцент		С.А. Павлов
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.....	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	9
5. Тематический план изучения дисциплины.....	9
6. Образовательные технологии.....	13
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	13
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	16
9. Материально – техническое обеспечение дисциплины	16

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение знаний по санитарно-техническим системам в целом и по отдельным их элементам, а также подготовка студентов к инженерной деятельности по проектированию, монтажу, эксплуатации, а также научным исследованиям в области санитарно-технических систем для зданий различного назначения, в том числе агропромышленных комплексов (АПК) и ферм.

Задачи дисциплины– студент должен:

- изучить теоретические и практические сведения по системам холодного и горячего водоснабжения, канализации и газоснабжения зданий различного назначения и их комплексов;
- изучить влияние данных систем на благоустройство зданий и обеспечение оптимальных условий труда и отдыха человека, на охрану окружающей среды.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов широкого научного кругозора, творческого подхода при освоении изучаемого материала, а так же способности использовать новейшие достижения технического прогресса, овладевая своей профессией.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов» изучается в вариативной части обязательных дисциплин по области знаний: инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения.

Дисциплины, на которых основано изучение данной дисциплины: инженерная геодезия; гидравлика; мелиорация; электротехника, электроника и автоматика; инженерные конструкции.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: отсутствует.

Таблица 1 - Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика	Дифференциальное и интегральное исчисления, элементы теории функций и функционального анализа, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения; вероятность и статистика: элементарная теория вероятностей, модели случайных процессов, проверка гипотез, принцип максимального правдоподобия, статистические методы обработки экспериментальных данных; математические методы в водном хозяйстве. Технические и программные средства реализации информационных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования.
Гидравлика	Основные законы гидростатики, виды движений, основные гидравлические параметры потока, уравнение Бернулли для

	потока реальной жидкости, определение потерь напора. Истечение через отверстия, насадки и короткие трубы. Гидравлические расчеты трубопроводов, гидравлический удар.
Инженерная графика	Конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения. Надписи, обозначения; аксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; строительное черчение.
Насосы и насосные станции	Принципы действия и конструкции различных типов насосов, конструктивные особенности водозаборных и водовыпускных сооружений, зданий насосных станций, трубопроводов и трубопроводных коммуникаций. Входящих в состав гидротехнических узлов сооружений насосных станций сельскохозяйственного водоснабжения. Обводнения и водоотведения.
Инженерная геодезия	Топографические карты и планы. Топографическая съёмка.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-4);
- способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12);
- способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-13);
- способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества (ПК-14);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

<i>Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной</i>	<i>Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВПО</i>	<i>Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной</i>		
		<i>По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен</i>		
		<i>знать</i>	<i>уметь</i>	<i>владеть</i>
1	2	3	4	5
способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	ПК-4	Лабораторное оборудование по определению расходов холодной, горячей и циркуляционной воды	Определять расходы холодной, горячей, циркуляционной воды и сточных вод.	
способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования	ПК-12	Системы и схемы холодного, горячего водоснабжения и водоотведения	Выбрать схему холодного, горячего водоснабжения и водоотведения, выполнять расчеты по определению расчетных расходов.	
способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	ПК-13			Навыками проектирования отдельных внутренних сан-тех систем; грамотно применять опыт проектирования и данные типовых проектов
способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	ПК-14	Требования, предъявляемые к качеству подаваемой воды, напорным трубопроводам, применяемым для различных схем систем	Пользоваться нормативной, справочной, технической литературой и соответствующим обеспечением ЭВМ	

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ПК-16		Основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации.
---	-------	--	---

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов» составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль подготовки «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», очной формы обучения.

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	64	64
в том числе:		
1.1. Лекции	28	28
1.2. Лабораторные работы	-	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	36	36
2. Самостоятельная работа, часов, всего	80	80
в том числе:		
2.1. Курсовая работа (КР)	25	25
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	14	14
2.4. Текущая самоподготовка	14	14
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27
2.6. Контрольная работа (К)	-	-
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	144	144
Форма промежуточной аттестации	Экз.	Экз.
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4

5. Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов» ведется на лекциях, лабораторных и практических занятиях, тематический план представлен в таблице 4. Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: решения задач, выполнения курсового проекта (КР), проведения семинаров (С).

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 20.03.02 - Природообустройство и водопользование профиль подготовки «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», очной формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
8 семестр						
Системы и схемы	Теоретические основы внутреннего водопровода. Социальные аспекты, влияющие на	4		4	4	С КР

внутреннего холодного водоснабжения	развитие внутреннего водопровода, рациональное использование водных энергетических ресурсов и экологию. Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах. Основные элементы внутреннего водопровода. Режим водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структура. Вероятная модель водопотребления. Особенности гидравлики внутренних водопроводов. Гидравлические характеристики водоразборной арматуры. Гидравлика напорных трубопроводов. Распределение давления в системе. Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий. Схемы водопровода. Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий и область их применения. Способы прокладки и применяемые материалы. Противопожарный водопровод. Требования к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях. Противопожарный водопровод с пожарными кранами. Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные и дренчерные.					
Санитарно-технические приборы и оборудование внутреннего водопровода холодной воды	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. Трубы из различных материалов, способы их соединения. Область применения труб из различных материалов. Вводы водопровода при различной планировке кварталов в сухих и влажных грунтах. Способы присоединения ввода к трубопроводам наружной сети. Водомерные узлы. Основные элементы и схемы узлов. Приборы для измерения расходов воды: скоростные счетчики воды, индукционные и другие гидрометрические характеристики счетчиков воды. Дистанционная передача показаний и автоматизация учета воды.	4		6	4	С КР
Основы расчета проектирования и монтажа санитарно-технической системы холодного водопровода	Выбор и обоснование схем внутреннего водопровода и отдельных элементов. Размещение отдельных элементов и установок в зданиях и микрорайонах. Требования к помещениям, в которых размещено оборудование и установки водопровода. Размещение тр-дов и арматуры. Увязка монтажа и трассировка коммуникаций, а также установка оборудования водопровода. Правила построения аксонометрических схем водопровода. Расчет хозяйственного водопровода холодной воды. Задачи и методика расчетов. Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет водопроводных сетей. Расчет и подбор счетчиков воды. Определение требуемого напора. Расчет установок повышения напора и подбор насосов. Определение объема регулирующих и запасных элементов. Особенности проектирования противопожарных водопроводов. Особенности проектирования производственных водопроводов.	4		4	4	С КР

	Поливочные водопроводы. Фонтаны. Испытание и эксплуатация внутреннего водопровода. Порядок сдачи в эксплуатацию. Организация эксплуатации водопровода. Виды и сроки ремонтов.					
Системы и схемы водопровода горячей воды. Особенности проектирования и расчета.	Требования к качеству воды. Системы и схемы водопровода. Установки для нагрева воды. Водонагреватели водо-, паро-, их конструкции и особенности применения. Присоединение водонагревателей к тепловым сетям и по одноступенчатой и двухступенчатой схемам. Размещение оборудования в ЦТП. Емкостные водонагреватели, аккумуляторы теплоты. Особенности устройства водопровода горячей воды. Схемы сетей. Секционные узлы. Обеспечение циркуляции. Оборудование подающих и циркуляционных сетей. Особенности проектирования водопровода горячей воды. Особенности расчета водопровода горячей воды. Определение расчетных расходов воды и теплоты в режиме водоразбора и режиме циркуляции. Гидравлический расчет подающих и циркуляционных сетей. Естественная и побудительная циркуляция. Подбор повысительных насосов. Расчет водонагревателей.	3		4	4	С КР
Системы и схемы внутренней канализации	Теоретические основы внутренней канализации. Основные элементы системы. Режим водоотведения. Влияние аккумулирующей емкости тр-да на расходы. Гидравлика горизонтальных самотечных тр-дов. Обеспечение незаияемости тр-дов. Гидравлика вертикальных тр-дов. Движение двухфазных жидкостей. Вентиляция тр-дов. Хоз-быт. Внутренняя канализация. Требования к бытовой канализации и её схемы. Особенности канализования многоэтажных зданий. Канализование подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской канализации.	2		4	2	С КР
Устройство основных элементов внутренней канализации	Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к канализационной сети. Гидравлические затворы и их эксплуатационная оценка. Промывные устройства санитарных приборов. Смывные бачки, смывные краны. Принцип их действия и сравнительная характеристика. Внутренняя канализационная сеть. Трубы. Устройства для прочистки сети. Выпуски сети из здания. Дворовая канализационная сеть. Применяемые материалы. Смотровые колодцы. Установки для перекачки сточных вод. Требования предъявляемые к ним. Конструкции перекачивающих установок.	2		4	2	С КР
Основы проектирования и расчета бытовой канализации	Проектирование внутренней канализации. Трассировка канализационных сетей. Крепление тр-дов. Размещение установок для перекачки сточных вод. Разработка схем и профилей дворовой канализации. Расчет бытовой канализации. Задачи и методика расчетов. Определение расчетных расходов. Расчет канализационной сети. Определение расчетного направления. Проверка пропускной способности стояков. Подбор оборудования.	2		2	2	С КР
Внутренние водостоки	Требования к водостокам. Их классификация. Основные элементы и схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Конструирование и расчет водостоков.	2		2	2	КР
Особенности санитарно-	Санитарно-технические устройства лечебных учреждений, общественного питания и коммунально-	2		2	2	С

технических систем зданий специального сельскохозяйственного назначения	бытовых предприятий. Животноводческие фермы. Особенности систем внутреннего водопровода и канализации. Особенности систем внутренних хозяйственно-питьевых и противопожарных водопроводов, канализации и водостоков производственных и административно-бытовых зданий. Производственные здания и предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции.					
Газоснабжение зданий	Общие сведения по газоснабжению. Виды горючих газов. Требования ГОСТа к газу, используемому в коммунальных хозяйствах. Взрывоопасная концентрация газа, одоризация газа. Общая схема газоснабжения населенных мест. Газовые сети низкого, среднего и высокого давления. Газоснабжение зданий природным и сжиженным газом. Требования к системе и её основные элементы. Устройство основных элементов газоснабжения зданий. Газовые горелки, приборы и сети. Применяемые материалы и оборудование. Основы конструирования и расчета газоснабжения здания. Испытания газопроводов после монтажа. Организация безопасности эксплуатации систем газоснабжения. Основные правила пользования газовыми приборами.	3		4	2	С
	<i>Практические работы</i>					
	<i>Выполнение курсового проекта</i>				25	
	<i>Подготовка к экзамену</i>				27	
	<i>Всего</i>	28		36	80	

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины (табл. 5).

Таблица 5 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Курсовая работа (КП)	25	Защита курсовой работы, выставление оценки за курсовой проект	Задания для выполнения курсовых работ приведены в приложении 1. Актуализированный список литературы, приведенный в данной программе (основная и дополнительная литература)
2	Подготовка к семинару	28	Устный индивидуальный опрос	Перечень вопросов приведен в п. 7 настоящей рабочей программы.

				Актуализированный список литературы, приведенный в данной программе (основная и дополнительная литература)
3	Подготовка к экзамену	27	Экзамен	Актуализированный список литературы, приведенный в данной программе (основная и дополнительная литература)

6. Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода при изучении дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 6) и составляет 22% от общего объема аудиторных часов.

Таблица 6– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Ведение диалога при рассмотрении теоретического материала	6
	ПР	Дискуссионные формы взаимодействия при решении прикладных задач. Презентация студенческих проектов.	8
	ЛР		
Итого:			14

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: решения задач, выполнения курсовой работы (КР), проведении семинаров.

Выполнение курсового проекта ведется согласно задания (Приложение 1) по методическим указаниям [6].

Семинары проводятся в устной форме по следующим темам:

Тема 1. «Системы и схемы внутреннего холодного водоснабжения».

Социальные аспекты, влияющие на развитие внутреннего водопровода, рациональное использование водных энергетических ресурсов и экологию. Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления.

Тема 2. «Санитарно-технические приборы и оборудование внутреннего водопровода холодной воды».

. Приборы для измерения расходов воды: скоростные счетчики воды, индукционные и другие гидрометрические характеристики счетчиков воды. Дистанционная передача показаний и автоматизация учета воды.

Тема 3. «Основы расчета проектирования и монтажа санитарно-технической системы холодного водопровода».

. Фонтаны. Испытание и эксплуатация внутреннего водопровода. Порядок сдачи в эксплуатацию. Организация эксплуатации водопровода. Виды и сроки ремонтов.

Тема 4. «Системы и схемы водопровода горячей воды. Особенности проектирования и расчета».

. Естественная и побудительная циркуляция.

Тема 5. «Системы и схемы внутренней канализации».

Канализование подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской канализации.

Тема 6. «Устройство основных элементов внутренней канализации».

Установки для перекачки сточных вод. Требования предъявляемые к ним. Конструкции перекачивающих установок.

Тема 7. «Основы проектирования и расчета бытовой канализации».

Проверка пропускной способности стояков. Подбор оборудования.

Тема 8. «Внутренние водостоки».

Конструирование и расчет водостоков.

Тема 9. «Особенности санитарно-технических систем зданий специального сельскохозяйственного назначения».

Особенности систем внутренних хозяйственно-питьевых и противопожарных водопроводов, канализации и водостоков производственных и административно-бытовых зданий. Производственные здания и предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции.

Тема 10. «Газоснабжение зданий».

Испытания газопроводов после монтажа. Организация безопасности эксплуатации систем газоснабжения. Основные правила пользования газовыми приборами.

Критерии и индикаторы оценки приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС

№ п/п	Вид СРС	Критерии и индикаторы оценки
1	Семинар	<p>100-75 баллов (отлично) студент получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>74-50 баллов (хорошо) студент получает, если: неполно, но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>49-25 баллов (удовлетворительно) студент получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.</p> <p>25 и менее баллов (неудовлетворительно) студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки.</p> <p>Сумма полученных баллов по всем видам заданий составляет рейтинговый показатель студента. Рейтинговый показатель влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.</p>

По окончании курса проводится экзамен.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Классификация систем внутреннего водоснабжения.
2. Элементы внутреннего водоснабжения.
3. Простая схема внутреннего водопровода.
4. Схема внутреннего водопровода с регулирующей емкостью.
5. Схема внутреннего водопровода с установкой для повышения давления.
6. Схема внутреннего водопровода с емкостью и установкой для повышения давления.
7. Схема зонного водопровода. (Параллельная и последовательная).
8. Водопроводные сети. Трубы. (Водопроводная сеть с нижней разводкой, с верхней разводкой, тупиковые сети, кольцевые сети).
9. Вводы и водомерные узлы.
10. Регулирующие и запасные емкости.
11. Установки для повышения давления.
12. Системы противопожарного водоснабжения.

- 13.Режим и нормы водопотребления. Расчетные расходы.
- 14.Давление в системе водоснабжения.
- 15.Схема ЦГВ с циркуляцией.
- 16.Схема ЦГВ с аккумуляторами тепла.
- 17.Схема ЦГВ с насосными установками.
- 18.Зонные схемы ЦГВ.
- 19.Требования к температуре и качеству воды.
- 20.Централизованные системы горячего водоснабжения с непосредственным разбором воды.
- 21.Закрытые системы горячего водоснабжения. (Одноступенчатая схема подключения водонагревателя, двухступенчатая схема присоединения).
- 22.Скоростные и емкостные водонагреватели.
- 23.Системы внутренней канализации.
- 24.Сети внутренней канализации.
- 25.Внутренние водостоки.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Алексеев М.И. Гидравлический расчет сетей водоотведения: справочное пособие: Ч. 2. Расчетные таблицы / М.И. Алексеев, Ф.В. Кармазинов, А.М. Курганов; Санкт-Петербургский гос. архит.-строит. ун-т; НТО спец. гор. хоз-ва СПб. – СПб., 1997. – 362 с.

2. Внутренние санитарно-технические устройства. Справочник проектировщика: Ч. 2:Водопровод и канализация. – 4-е изд., перераб. и доп. - / ред.: И.Г. Староверов, Ю.И. Шиллер. – М.: Интеграл, 2013. – 246 с.

3. Строительные нормы и правила. СНиП 2.04.01 – 85. Внутренний водопровод и канализация зданий / Минстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1996. – 60 с.

4.Строительные нормы и правила. СНиП 2.04.08-88. Газоснабжение. – М.: Стройиздат.

5. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справочное пособие: 6-е изд. доп. и перераб. / Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев – М.: Стройиздат, 1984. – 116 с.

6. Лукиных А.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского: справочное пособие / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Интеграл, 2014. – 152 с.

Дополнительная:

6. Алешина Н.И. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий: учебное пособие /Н.И. Алешина// Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009.

3. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс для выполнения расчетно-графических работ и курсового проекта.

Плакаты, слайд-фильмы, типовые проекты сооружений очистки сточных вод. Для улучшения подачи материала требуется наличие: сканера с возможностью прочтения слайдов, ноутбука, экрана и проектора.

Задание

на курсовую работу по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов»

Студенту.....группы.....

Исходные данные для проектирования:

- 1) назначение здания - *жилой дом*
- 2) этажность-.....
- 3) заселенность $U=4,1$ чел/кв.;
- 4) высота этажей – 3 м;
- 5) толщина перекрытий – $0,3$ м;
- 6) высота подвала – $2,6$ м;
- 7) отметка планировки земли относительно пола 1-го этажа – ($- 0,90$ м);
- 8) санитарно-техническое оборудование – *умывальники, ванны, унитазы, мойки;*
- 9) кровля – *плоская*

ХАРАКТЕРИСТИКА НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ:

- 1)ВОДОПРОВОД; гарантийное давление.....МПа; диаметр тр-да.....мм;
- 2)КАНАЛИЗАЦИЯ:глубина заложения лотка в колодце...м; диаметр коллектора мм

Проект рекомендуется выполнять в следующем порядке:

- 1) изучение задания, основных исходных данных, подбор справочных и нормативных материалов;
- 2) выбор систем и схем водоснабжения и канализации;
- 3) трассировка квартальных и дворовых сетей, определение мест водопроводного и теплового вводов, канализационных выпусков;
- 4) конструирование систем водоснабжения, канализации с учетом месторасположения санитарно-технических приборов, построение аксонометрических схем;
- 5) расчет систем водоснабжения, канализации, определение диаметров трубопроводов, марок насосов, водосчетчиков и нанесение их на аксонометрическую схему и строительные чертежи (планы, разрезы, генпланы и т.д.);
- 6) оформление пояснительной записки и графических материалов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий. М., Госстройиздат СССР.-1985.-68 с.
2. Внутренние санитарно-технические устройства. Справочник проектировщика: Ч. 2:Водопровод и канализация. – 4-е изд., перераб. и доп. - / ред.: И.Г. Староверов, Ю.И. Шиллер. – М.: Интеграл, 2013. – 246 с.
3. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справочное пособие: 6-е изд. доп. и перераб. / Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев – М.: Стройиздат, 1984. – 116 с.
4. Лукиных А.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского: справочное пособие / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Интеграл, 2014. – 152 с.
5. Алешина Н.И. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий: учебное пособие /Н.И. Алешина// Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009.

6. Лукиных А.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского: справочное пособие / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Интеграл, 2014. – 152 с.

Аннотация дисциплины
«Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов»

Цель дисциплины –приобретение знаний по санитарно-техническим системам в целом и по отдельным их элементам, а также подготовка студентов к инженерной деятельности по проектированию, монтажу, эксплуатации, а также научным исследованиям в области санитарно- технических систем для зданий различного назначения, в том числе агропромышленных комплексов (АПК) и ферм.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-4)
2	способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12)
3	способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-13)
4	способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества (ПК-14)
5	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16)

Трудоёмкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 - Природообустройство и водопользование профиль подготовки «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	сокращенная
1.Аудиторные занятия, всего, часов	64		
в том числе:	28		
1.1.Лекции			
1.2.Лабораторные работы	-		
1.3.Практические занятия	36		
2.Самостоятельная работа, часов	80		
Всего часов (стр.1+стр.2)	144		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4		

Формы промежуточной аттестации: экзамен
 (зачет, экзамен, дифференциальный зачет)

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

1. Системы и схемы внутреннего холодного водоснабжения.
2. Санитарно-технические приборы и оборудование внутреннего водопровода холодной воды.
3. Основы расчета проектирования и монтажа санитарно-технической системы холодного водопровода.
4. Системы и схемы водопровода горячей воды. Особенности проектирования и расчета.
5. Системы и схемы внутренней канализации.
6. Устройство основных элементов внутренней канализации.
7. Основы проектирования и расчета бытовой канализации.
8. Внутренние водостоки.
9. Особенности санитарно-технических систем зданий специального сельскохозяйственного назначения.
10. Газоснабжение зданий.

Изменения приняты на заседании кафедры
Гидравлики, с/х водоснабжения и водоотведения,
протокол № 1 от «29» августа 2017года

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Строительные нормы и правила. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий / Минстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1999. – 60 с.	1 ✓
2	Внутренние санитарно-технические устройства. Справочник проектировщика: Ч. 2: Водопровод и канализация. – 4-е изд., перераб. и доп. - / ред.: И.Г. Староверов, Ю.И. Шиллер. – М.: Интеграл, 2013. – 246 с.	30
3	Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского: справочное пособие / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Интеграл, 2014. – 152 с.	30

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий: учебное пособие / Н.И. Алешина. Барнаул: Изд-во РИО АГАУ, 2014. 104 с.	70
2	Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Алешина. – Электрон. Текстовые дан. (1 файл: 2,30 Мб). – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 1 эл. жест. диск.	Сайт Алтайского ГАУ, ЭК библиотеки

Составитель:
к.с.-х.н., доцент

Н.И. Алешина

Список верен
Зав. отделом библиотеки

О.П. Штабель