

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.9 Эксплуатация инженерных систем водоснабжения и водоотведения

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Инженерные системы водоснабжения и водоотведения

Курс 4
Семестр 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	32	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	48	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	80	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	64	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	7	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	СКиВС	СОГЛАСОВАНО	А.Г. Турлов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

29.01.2024	протокол №	6	(наименование кафедры)
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Расторгуева Елена Николаевна, директор ФГБУ "Управление
"Мармелиоводхоз"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-2 Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции инженерных систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Знания и владение методами организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности.	знания: требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности; методы анализа технической и экономической эффективности работы производственного подразделения; основные задачи службы эксплуатации инженерных систем водоснабжения и водоотведения; требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности умения: навыки: проведения паспортизации и инвентаризации эксплуатируемого оборудования, инженерных систем; организации обеспечения структурного подразделения оборудованием, инструментом, запасными частями, материалами, контрольно-измерительными приборами для нужд эксплуатации и ремонта, составление материальных отчетов; повышения технической и экономической эффективности работы производственного подразделения; представления предложений о поощрении и наложении дисциплинарных взысканий; контроля комплектования рабочих мест современным оборудованием, инструментами, оснасткой и оргтехникой; разработки должностных инструкций и учетом специфики производства, эксплуатации оборудования, систем сооружений

	<p>ПК-2.2 Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции инженерных систем водоснабжения и водоотведения.</p>	<p>знания:</p> <p>умения: разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению нарушений, возникающих в процессе эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы производственного подразделения; разрабатывать техническую, технологическую и иную документацию для работников инженерных систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>навыки:</p>
<p>2. ПК-3 Способен участвовать в научных исследованиях инженерных систем водоснабжения и водоотведения с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	<p>ПК-3.1 Знание и владение методами научных исследований, интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения. Владение навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.</p>	<p>знания: прогрессивные технологии эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>умения:</p> <p>навыки: организации работ по внедрению прогрессивной техники и технологии обеспечивающих сокращение затрат труда, энергетических затрат, улучшение использования технологического и вспомогательного оборудования, производственных площадей, повышение качества работ; организации обучения персонала согласно утвержденным программам и графикам</p>

	<p>ПК-3.2 Умение решать задачи в области научных исследований по внедрению прогрессивной техники и технологии, обеспечивающих повышение качества строительства и эксплуатации инженерных систем водоснабжения и водоотведения с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной</p>	<p>знания:</p> <p>умения: внедрять новые и совершенствовать действующие технологические процессы; оптимизировать режимы работы; внедрять энергоэффективные технологии; работать с литературными источниками</p> <p>навыки:</p>
<p>3. ПК-4 Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПК-4.1 Знания и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем водоснабжения и водоотведения.</p>	<p>знания: основы работы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов, зданий и промышленных предприятий; нормативные данные по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; как составлять инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем; основные элементы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий, основные элементы внутренних систем водоснабжения и водоотведения; правила и технологии монтажа, испытаний, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов</p> <p>умения:</p> <p>навыки: организации профилактических осмотров и текущих ремонтов; работы с нормативной литературой; организации профилактических осмотров, ремонтов, приемки и освоения вводимого оборудования; эксплуатации конструкций, инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения</p>

	<p>ПК-4.2 Умение решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем водоснабжения и водоотведения.</p>	<p>знания:</p> <p>умения: формировать техническую документацию по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; разрабатывать графики осмотров и регламентных работ на сетях и сооружениях водоснабжения и водоотведения; эксплуатировать конструкции, инженерные системы и оборудование строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства; формировать рациональные системы водоснабжения и водоотведения; разрабатывать проекты систем водоснабжения и водоотведения; производить проектирование и расчет систем водоотведения; составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию</p> <p>навыки:</p>
--	---	--

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Санитарно-техническое оборудование зданий (ПК-2), Мелиорация, рекультивация и охрана земель (ПК-2), Инженерная геодезия (ПК-3), Гидравлика водотоков и сооружений (ПК-3), Введение в инженерную деятельность (ПК-3), Гидротехнические сооружения (ПК-3), Инженерная геодезия (ПК-4), Гидравлика водотоков и сооружений (ПК-4), Гидротехнические сооружения (ПК-4), Системы автоматизированного проектирования инженерных сетей зданий и сооружений (ПК-4), Санитарно-техническое оборудование зданий (ПК-4), Мелиорация, рекультивация и охрана земель (ПК-4); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-2), Производственная практика. Эксплуатационная практика (ПК-2), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ПК-2), Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-3), Производственная практика. Эксплуатационная практика (ПК-3), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ПК-3), Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-4), Производственная практика. Эксплуатационная практика (ПК-4), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Ремонтные работы в водоснабжении (ПК-2), Эксплуатация инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и обводнения территорий (ПК-2), Анализ и синтез процессов природообустройства и водопользования (ПК-3), Ремонтные работы в водоснабжении (ПК-4), Эксплуатация инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и обводнения территорий (ПК-4); практиках: Преддипломная практика (ПК-2), Преддипломная практика (ПК-3), Преддипломная практика (ПК-4); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, исследовательские, лекционные занятия, процедуры самообучения, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ЕЁ ОБЩИЕ ЗАДАЧИ	26	ПК-2, ПК-3, ПК-4
Лекция. Содержание работ по технической эксплуатации. Функции систем и объектов водоснабжения и водоотведения. Оценка качества эксплуатационного процесса.	1	
Лекция. Материалы для оценки качества эксплуатационного процесса. Эксплуатационный персонал, его обязанности и ответственность.	1	
Лекция. Техническая документация. Интенсификация систем водоснабжения и водоотведения.	1	
Лекция. Пусконаладочные работы.	1	
Лекция. Оперативное управление производственными процессами водопроводно-канализационного хозяйства.	2	
Практическое занятие. Знакомство с составом систем водоснабжения и водоотведения, и основными нормативными документами.	2	
Практическое занятие. Изучение общей схемы организации диспетчерской службы. Надежность систем водоснабжения и водоотведения.	2	
Практическое занятие. Составление штатного расписания водопроводно-канализационного хозяйства (ВКХ) и его подразделений.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Задания для самостоятельной работы: - работа с конспектом лекций, с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами; - выполнение контрольных и аттестационных тестирований на электронном курсе; - подготовка к практическим занятиям и их защите; - выполнение расчетно-графической работы.	14	
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОЛОВНЫХ СООРУЖЕНИЙ	38	ПК-2, ПК-3,

ВОДОПРОВОДА		ПК-4
Лекция. Эксплуатация водозаборов из подземных источников с водяными скважинами.	2	
Лекция. Эксплуатация головных сооружений при заборе воды из поверхностных источников.	2	
Лекция. Наладка и приём в эксплуатацию головных сооружений.	2	
Практическое занятие. Определение зон санитарной охраны для различных водоисточников	2	
Практическое занятие. Составление штатного расписания водопроводно-канализационного хозяйства (ВКХ) и его подразделений.	2	
Практическое занятие. Изучение состава и вида работ, сроков проведения ППО и ППР станции водоподготовки.	2	
Практическое занятие. Изучение эксплуатации реагентного хозяйства и сооружений по обеззараживанию воды.	4	
Практическое занятие. Определение потребного количества реагента для коагулирования природных вод	4	
Практическое занятие. Изучение графиков лабораторно-производственного контроля качества воды.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Задания для самостоятельной работы: - работа с конспектом лекций, с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами; - выполнение контрольных и аттестационных тестирований на электронном курсе; - подготовка к практическим занятиям и их защите; - выполнение расчетно-графической работы.	14	
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	22	ПК-2, ПК-3, ПК-4
Лекция. Дежурный персонал и его обязанности.	2	
Лекция. Оперативное и профилактическое обслуживание насосной станции.	2	
Лекция. Диагностика состояния оборудования и контроль. Характерные отказы при работе насосных станций. Причины и необходимые меры по восстановлению работоспособности. Ремонтные работы. Условия охраны труда и безопасности жизнедеятельности. Анализ качества эксплуатации насосных станций.	2	
Пусконаладочные работы на насосных станциях.		
Практическое занятие. Организация эксплуатации насосных станций	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Задания для самостоятельной работы: - работа с конспектом лекций, с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами; - выполнение контрольных и аттестационных тестирований на электронном курсе; - подготовка к практическим занятиям и их защите; - выполнение расчетно-графической работы.	12	ПК-2, ПК-3, ПК-4
ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ПОДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ	26	
Лекция. Общие сведения. Факторы, отрицательно влияющие на работу и техническое состояние сети. Оперативная работа, оперативный и санитарный контроль. Обследование сетей (надзор за состоянием). Контроль за скрытыми утечками. Мониторинг пропускной способности сети. Ремонтные работы. Эксплуатация напорно-регулирующих резервуаров.	2	
Практическое занятие. Правила осмотра наружных систем водоснабжения и водоотведения. проведение работ в колодце.	4	
Практическое занятие. Изучение состава сроков ППО и ППР по содержанию водопроводной сети и необходимых механизмов для этого.	4	
Практическое занятие. Знакомство с неисправностями на водопроводных сетях и способами их устранения.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Задания для самостоятельной работы: - работа с конспектом лекций, с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами; - выполнение контрольных и аттестационных тестирований на электронном курсе; - подготовка к практическим занятиям и их защите; - выполнение расчетно-графической работы.	12	ПК-2, ПК-3, ПК-4
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДООТВОДЯЩЕЙ СЕТИ И ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД	32	
Лекция. Общие сведения. Режим поступления сточных вод в сеть водоотведения. Условия транспортировки взвешенных веществ.	2	
Лекция. Работы по техническому осмотру сетей. Техника безопасности.	2	
Лекция. Профилактические работы. Ремонт сетей водоотведения. Требования к качеству строительства водоотводящей сети.	2	
Лекция. Эксплуатация систем механической очистки сточных вод. Эксплуатация систем	2	

физико-химической очистки сточных вод.		
Лекция. Эксплуатация систем биологической очистки сточных вод.	2	
Лекция. Эксплуатация систем обезвоживания осадков.	2	
Практическое занятие. Составление заключения об эффективности работы песколовков, отстойников и аэротенков.	4	
Практическое занятие. Правила техники безопасности при эксплуатации сооружений по обработке осадка.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР		
Задания для самостоятельной работы: - работа с конспектом лекций, с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами; - выполнение контрольных и аттестационных тестирований на электронном курсе; - подготовка к практическим занятиям и их защите; - выполнение расчетно-графической работы.	12	
Иная контактная работа: выполнение контрольной работы	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение **расчётно-графической работы, тестовых контрольных работ на электронном курсе, практических работ**. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **балльно-рейтинговый**

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Сибгатуллина, Аклима Мингазовна. Водоснабжение [Текст] : учебное пособие. Ч. 1 : Наружные сети и сооружения, 2016. - 102 с. ISBN 978-5-8158-1636-7. Экземпляры: всего 28.	28 / https://portal.volgatech.net/books/Sibagatullina_vodosnabzhenie_2016_1.pdf
2.	Сибгатуллина, Аклима Мингазовна. Водоотведение [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов направления 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" и изучающих курс "Водоснабжение и водоотведение"] / А. М. Сибгатуллина; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 114 с. ISBN 978-5-8158-1971-9. Экземпляры: всего 20.	20 / https://portal.volgatech.net/books/Sibagatullina_vodootvedenie_2018_.pdf
3.	Сибгатуллина, Аклима Мингазовна. Водоснабжение [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие : [по направлению 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" дисциплины "Водоснабжение и водоотведение" и "Инженерные системы водоснабжения и водоотведения"] : в 2 ч. Ч. 2 : Водоподготовка, 2018. - 150 с. ISBN 978-5-8158-1972-6. Экземпляры: всего 20.	20 / https://portal.volgatech.net/books/Sibagatullina_vodosnabzhenie_chast_2_vodopodgotovka_2018.pdf
4.	Сибгатуллина, Аклима Мингазовна. Насосы и насосные станции водоснабжения и водоотведения [Текст] : учебное пособие : по направлению подготовки 20.03.02 "Природообустройство и водопользование", изучающим курсы "Водоснабжение и водоотведение", "Инженерные системы водоснабжения и водоотведения" / А. М. Сибгатуллина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 63 с. ISBN 978-5-8158-2068-5. Экземпляры: всего 19.	19 / https://portal.volgatech.net/books/Sibagatullina_Nasosi_i_nasosnie_stanzii_vodosnabzheniai_i_vodootvedeniai_2019.pdf
5.	Сапцин, Валерий Петрович. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений [Текст] : учебное пособие / В. П. Сапцин; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 146 с. ISBN 978-5-8158-1632-9. Экземпляры: всего 31.	31 / https://portal.volgatech.net/books/Sapcin_ekspluatacia_monitoring_2016.pdf
6.	Орлов, В. А. Трубопроводные сети. Автоматизированное сопровождение проектных разработок [Электронный ресурс] / Орлов В. А. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с. ISBN 978-5-8114-1584-7.	https://e.lanbook.com/book/211874
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	212 (III)	МФУ Canon i-Sensys MF 4410 (1), Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (12), ПК ICL RAY S902.1, клавиат., мышь, патч корд 3м, монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
2.	252 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Mathcad University Classroom Perpetual - 40

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Контрольно-спусковой кран водомерного узла необходим для:

- а. Спуска воды из системы внутреннего водопровода;
- б. Подключения противопожарного насоса;
- в. Промывки помещения водомерного узла.

2. Минимальная глубина укладки ввода (при отсутствии промерзания грунта):

- а. 1 м;

б. 2 м;

в. 3 м.

3. ... системы – автоматические противопожарные системы гасят очаг пожара без участия человека с одновременной подачей сигнала пожарной тревоги.

а. Автоматические спринклерные и дренчерные системы;

б. Пожарные краны внутренней системы В2;

в. Поливочные краны внутренней системы В1.

4. Крыльчатые водосчетчики выпускают калибром:

а. 100 - 50 мм;

б. 15 - 50 мм;

в. 15 - 0,5 мм.

5. В системах внутреннего водопровода предусматриваются повысительные установки когда:

а. $H_{\text{гв}} > H_{\text{тр}}$;

б. $H_{\text{гв}} = H_{\text{тр}}$;

в. $H_{\text{гв}} < H_{\text{тр}}$.

6. ... канализация – система устройств, предназначенная для транспортировки сточных вод самотеком от канализационных выпусков здания до городской канализационной сети.

а. Дворовая;

б. Внутренняя;

в. Напорная.

7. Ревизии отличаются от прочисток тем, что:

а. Позволяют прочищать трубы в обоих направлениях

б. Имеют резьбовые соединения;

в. Устанавливаются только на вертикальных участках трубопровода.

8. Высота вытяжной трубы системы внутренней канализации над эксплуатируемой кровлей должна быть:

а. не более 0,3 м (плоская кровля) 0,5 м (скатная);

б. не менее 0,5 м (плоская кровля) 0,3 м (скатная);

в. не менее 0,3 м (плоская кровля) 0,5 м (скатная).

9. Наименьшая глубина заложения лотка трубопровода дворовой канализации на:

а. 0,3 м больше глубины промерзания грунта;

б. 0,3 м меньше глубины промерзания грунта;

в. Равна глубине промерзания грунта.

10. К водоразборной арматуре относятся:

а. Кран шаровой стальной;

б. Сифон булочный;

в. Нет верного ответа.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Критерии оценивания качества эксплуатации. Цель оценивания качества эксплуатации.
2. Исходные материалы для оценки качества эксплуатации и требования, предъявляемые к ним.
3. Техническая документация и предъявляемые к ней требования.
4. Цели и содержание пусконаладочных работ.
5. Оперативное управление системами, диспетчеризация. Содержание работы и ответственность диспетчера.
6. Содержание и назначение планово-профилактического осмотра подземного водозабора со скважинами.
7. Анализ работы подземного водозабора, определение путей улучшения его работы.
8. Общие требования, предъявляемые к речным водозаборами. Содержание оперативного контроля за работой водозабора и наблюдение за источником водоснабжения.
9. Анализ работы и обоснование мер по интенсификации водозаборов.
10. Содержание пусконаладочных работ головных сооружений водопровода.
11. Содержание основных производственных операций при работе насосных станций.
12. Содержание работ по диагностике оборудования, контроля за изменением параметров насосных агрегатов и за состоянием строительных конструкций зданий станций.
13. Требования к условиям труда при эксплуатации насосных станций.
14. Содержание пусконаладочных работ на насосных станциях.
15. Анализ качества эксплуатации насосных станций.
16. Пути повышения экономичности работы насосных станций.
17. Контроль за скрытыми утечками. Поиск утечек, оценка объемов.
18. Мониторинг пропускной способности сети. Цель мониторинга, его способы.
19. Ремонтные работы на сети. Их планирование. Основные виды ремонтных работ.
20. Профилактическая промывка сетей. Технологии промывки.
21. Восстановление труб (санация). Способы санации.
22. Аварийно-восстановительные работы на водопроводной сети.
23. Пусконаладочные работы на водопроводной сети.
24. Общие требования к системе сбора и отведения воды.
25. Оценка и определение режима поступления сточных вод в водоотводящую сеть.
26. Надзор за состоянием канализационной сети. Планирование осмотров сети. Требования к условиям труда и безопасности жизнедеятельности.
27. Диагностика технического состояния канализационных коллекторов.
28. Профилактические работы на сети водоотведения. Организация и проведение работ по прочистке сетей водоотведения.
29. Организация и выполнение аварийно-восстановительных работ на сети водоотведения.
30. Изучение работы системы водоотведения. Мониторинг расходов, изучение качества сточных вод.

31. Основные функции систем водоснабжения и водоотведения. Виды отказов эксплуатации систем.
32. Критерии оценивания качества эксплуатации. Цель оценивания качества эксплуатации.
33. Цель и виды технического обслуживания объектов водоснабжения и водоотведения.
34. Исходные материалы для оценки качества эксплуатации и требования, предъявляемые к ним.
35. Техническая документация и предъявляемые к ней требования.
36. Необходимость и обоснование путей интенсификации систем и объектов водоснабжения и водоотведения.
37. Цели и содержание пусконаладочных работ.
38. Оперативное управление системами, диспетчеризация. Содержание работы и ответственность диспетчера.
39. Общие требования, предъявляемые к подземным водозаборам. Содержание оперативной работы и организацию производственного контроля.
40. Характерные нарушения, возникающие при эксплуатации водозаборов со скважинами.
41. Содержание и назначение планово-профилактического осмотра подземного водозабора со скважинами.
42. Анализ работы подземного водозабора, определение путей улучшения его работы.
43. Общие требования, предъявляемые к речным водозаборам. Содержание оперативного контроля за работой водозабора и наблюдение за источником водоснабжения.
44. Специфика работ по обслуживанию водозаборов из поверхностных источников и особые требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности.
45. Анализ работы и обоснование мер по интенсификации водозаборов.
46. Содержание пусконаладочных работ головных сооружений водопровода.
47. Общие требования, предъявляемые к насосным станциям. Дежурный персонал, его обязанности.
48. Содержание основных производственных операций при работе насосных станций.
49. Содержание работ по оперативному контролю и профилактическому обслуживанию насосных станций.
50. Содержание работ по диагностике оборудования, контроля за изменением параметров насосных агрегатов и за состоянием строительных конструкций зданий станций.
51. Характерные отказы в работе насосных агрегатов, их причины и выявление.
52. Требования к условиям труда при эксплуатации насосных станций.
53. Содержание пусконаладочных работ на насосных станциях.
54. Анализ качества эксплуатации насосных станций.
55. Пути повышения экономичности работы насосных станций.
56. Общие требования, предъявляемые к системе подачи и распределения воды.
57. Основные факторы, отрицательно влияющие на техническое состояние водопроводной сети.
58. Содержание оперативной работы и санитарного контроля за состоянием водопроводной сети. Осмотр сетей. Требования к технике безопасности труда.
59. Контроль за скрытыми утечками. Поиск утечек, оценка объемов.
60. Мониторинг пропускной способности сети, его цели и способы.

61. Планирование ремонтных работ на сети. Их основные виды.
62. Профилактическая промывка сетей. Технологии промывки.
63. Восстановление труб (санация). Способы санации.
64. Профилактическая защита труб от коррозии.
65. Аварийно-восстановительные работы на водопроводной сети.
66. Содержание работ по эксплуатации резервуаров на водопроводной сети.
67. Анализ работы и пути интенсификации системы подачи и распределения воды.
68. Пусконаладочные работы на водопроводной сети.
69. Общие требования к системе сбора и отведения воды.
70. Оценка и определение режима поступления сточных вод в водоотводящие сети.
71. Условия транспортировки сточных вод сети водоотведения. Трудности, возникающие при транспортировке.
72. Надзор за состоянием канализационной сети. Планирование осмотров сети. Требования к условиям труда и безопасности жизнедеятельности.
73. Диагностика технического состояния канализационных коллекторов.
74. Профилактические работы на сети водоотведения. Организация и проведение работ по прочистке сетей водоотведения.
75. Планово-предупредительный ремонт сетей водоотведения. Планирование, виды ремонтных работ, санация.
76. Организация и выполнение аварийно-восстановительных работ на сети водоотведения.
77. Особенности эксплуатации канализационных насосных станций.
78. Изучение работы системы водоотведения. Мониторинг расходов, изучение качества сточных вод.
79. Оценка качества эксплуатации систем водоотведения.