



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

03 июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.07 «Технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен, Курсовой проект

Белебей 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Содержание лекционных занятий	6
4.2. Содержание лабораторных занятий	6
4.3. Содержание практических занятий	6
4.4. Содержание самостоятельной работы	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	7
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	9
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	9
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

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

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ИД-1 ПК-1 Выполняет расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта	31 ПК-1.1 Знать: Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения 34 ПК-1.1 Знать: Способы описания конструктивных особенностей, инженерно-геологические условия, нормативные значения характеристик физико-механических свойств грунтов У2 ПК-1.1 Уметь: Определять конструктивные особенности, инженерно-геологические условия, нормативные значения характеристик физико-механических свойств грунтов
		ИД-2 ПК-1 Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	У2 ПК-1.2 Уметь: Определять перечень необходимых исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения В1 ПК-1.2 Владеть: Подготовкой исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения В4 ПК-1.2 Владеть: Составление и оформление ведомости строительных и монтажных работ при различных схемах водоснабжения и водоотведения, составе оборудования и материалов
ПК-2	Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ИД-2 ПК-2 Выполняет расчеты, выбор оборудования, арматуры, подготовку проектной документации систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения	31 ПК-2.2 Знать: Нормативно-техническая документация по водоснабжению и водоотведению 32 ПК-2.2 Знать: Нормативно-техническая документация по системам автоматизации технологических процессов по водоснабжению и водоотведению 33 ПК-2.2 Знать: Методики проектирования инженерных сооружений, их

			<p>конструктивных элементов для систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У1 ПК-2.2 Уметь: Определять исходные данные для проектирования систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У2 ПК-2.2 Уметь: Оформлять спецификации и ведомости объемов работ</p> <p>В1 ПК-2.2 Владеть: методикой привязки типовых решений при проектировании систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с заданием</p> <p>В2 ПК-2.2 Владеть: Подготовкой ведомостей объемов работ и оформление спецификаций на основании разработанных решений, соответствующих проектной и рабочей документации</p> <p>В3 ПК-2.2 Владеть: Подготовка к выпуску законченной проектной и рабочей документации систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p>
--	--	--	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Основы геотехники; История систем водоснабжения и водоотведения; Информационные технологии в инженерной графике	Производственная практика: технологическая практика; Водоотведение и очистка сточных вод; Водопроводная сеть	Практико-ориентированный проект; Прикладная химия и основы теплотехники; Насосные и воздуходувные станции; Очистка сточных вод промышленных предприятий; Гидрология; Водозабор и водопроводные очистные сооружения; Химия и микробиология воды; Охрана труда в строительстве систем водоснабжения и водоотведения; Производственная практика: исполнительская практика; Санитарно-техническое оборудование зданий; Экологическое право; Водоснабжение промышленных предприятий; Проектное дело; Надежность систем водоснабжения и водоотведения; Эксплуатация и реконструкция систем водоснабжения и водоотведения; Водоотводящие системы промышленных предприятий; Комплексное использование

			водных ресурсов; Производственная практика: преддипломная практика; Моделирование технологических процессов очистки сточных вод
ПК-2		Водоотведение и очистка сточных вод; Водопроводная сеть	Насосные и воздухоудувные станции; Охрана труда в строительстве систем водоснабжения и водоотведения; Водозабор и водопроводные очистные сооружения; Надежность систем водоснабжения и водоотведения; Водоснабжение промышленных предприятий; Эксплуатация и реконструкция систем водоснабжения и водоотведения; Производственная практика: преддипломная практика; Комплексное использование водных ресурсов; Водоотводящие системы промышленных предприятий

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
лекционные занятия (ЛЗ)	32	32
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	49	49
подготовка к ЛР / ПЗ	15	15
выполнение курсового проекта	15	15
самостоятельное изучение материала	9	9
подготовка к экзамену	10	10
Формы текущего контроля успеваемости	Вопросы к устному опросу	Вопросы к устному опросу
Формы промежуточной аттестации	экзамен, курсовой проект	экзамен, курсовой проект
Контроль	27	27
ИТОГО: час.	144	144
ИТОГО: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1	Строительство наружных трубопроводов объектов водоснабжения и водоотведения.	8	-	8	9	-	5	30
2	Способы бестраншейной прокладки трубопроводов. Прокладка дюкеров и переходов через сухие овраги и водные преграды	6	-	8	10	1	5	30
3	Испытание и приемка объектов водоснабжения и водоотведения.	6	-	8	10	1	6	31
4	Технология возведения заглубленных и наземных объектов водоснабжения и водоотведения	6	-	8	10	1	6	31
5	Монтаж технологического оборудо-	6	-	-	10	1	5	22

	вания объектов водоснабжения и водоотведения.							
Итого:		32	0	32	49	4	27	144

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 4				
1	Строительство наружных трубопроводов объектов водоснабжения и водоотведения.	Тема: Строительство наружных сетей систем водоснабжения и водоотведения. Виды прокладки трубопроводов. Подготовка траншей. Устройство естественных и искусственных оснований под трубопроводы. Выбор кранов для прокладки трубопроводов. Подбор грузозахватных приспособлений. Тема: Устройство естественных и искусственных оснований под трубопроводы. Выбор кранов для прокладки трубопроводов. Подбор грузозахватных приспособлений. Тема: Способы прокладки трубопроводов по заданному направлению и уклону. Совмещенная прокладка трубопроводов. Прокладка трубопроводов в зимних условиях. Требования к качеству прокладки трубопроводов. Тема: Технология прокладки трубопроводов. Виды неметаллических труб и преимущества их применения. Монтаж чугунных трубопроводов. Монтаж асбестоцементных трубопроводов. Монтаж бетонных и железобетонных трубопроводов.	8	
2	Способы бестраншейной прокладки трубопроводов. Прокладка дюкеров и переходов через сухие овраги и водные преграды	Тема: Бестраншейная прокладка под дорогами и другими преградами. Общие сведения о бестраншейных способах прокладки труб. Назначение, область применения и выбор. Тема: Прокладка труб способом прокола. Прокладка труб способом продавливания. Прокладка труб способом горизонтального бурения. Прокладка рабочего трубопровода в футляре. Щитовая проходка тоннелей и коллекторов. Тема: Монтаж надземных трубопроводов и прокладка дюкеров. Особенности технологии устройства висячих, подвесных, балочных и арочных переходов трубопроводов. Технология строительства дюкеров через	6	
3	Испытание и приемка объектов водоснабжения и водоотведения.	Тема: Испытание и приемка напорных и самотечных трубопроводов. Виды и порядок испытаний. Гидравлическое испытание напорных трубопроводов. Тема: Пневматическое испытание напорных трубопроводов. Приемка, промывка и хлорирование трубопроводов. Испытание и приемка безнапорных трубопроводов.	6	
4	Технология возведения заглубленных и наземных объектов водоснабжения и водоотведения	Тема: Технология строительства основных сооружений систем водоснабжения и водоотведения. Состав и классификация сооружений. Тема: Монтаж прямоугольных емкостных сооружений. Монтаж круглых (цилиндрических) сооружений. Особенности возведения сооружений из монолитного бетона. Тема: Строительство заглубленных береговых и русловых водозаборных сооружений и насосных станций опускным способом. Тема: Технология устройства заглубленных сооружений способом «стена в грунте». Строительство сооружений для забора воды из подземных источников	6	
5	Монтаж технологического оборудования объектов водоснабжения и водоотведения.	Тема: Монтаж технологического оборудования сооружений систем водоснабжения и водоотведения. Подготовка зданий, фундаментов и оснований под монтаж оборудования. Подготовка насосного оборудования к монтажу. Монтаж насосных агрегатов.	6	
Итого за семестр:				32
Итого:				32

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
не предусмотрены учебным планом				

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 4				
1	Строительство	Проектная документация на ведение строительно-монтажных работ при прокладке		8

	наружных трубопро-водо-в объектов водоснабжения и водоотведения.	трубопроводов и очистных сооружений. Проект организации строительства. Проект производства работ. Показатели стоимости и затрат труда при строительстве трубопроводов. Нормы времени и нормы выработки. Устройство оснований под трубопроводы. Расчет и подбор грузоподъемного оборудования. Подбор грузозахватных приспособлений. Подсчет объемов земляных и монтажных работ при строительстве трубопроводов. Выбор методов производства работ и подбор строительных машин и механизмов. Разработка линейного графика производства работ на строительство трубопровода	
2	Способы бестраншейной прокладки трубопроводов. Прокладка дюкеров и переходов через сухие овраги и водные преграды	Бестраншейная прокладка трубопроводов. Выбор оборудования и механизмов. Подсчет объемов работ. Прокладка дюкера через водную преграду. Выбор оборудования и механизмов. Подсчет объемов работ.	8
3	Испытание и приемка объектов водоснабжения и водоотведения.	Испытание трубопроводов и емкостных сооружений. Выбор оборудования и механизмов. Подсчет объемов работ.	8
4	Технология возведения заглубленных и наземных объектов водоснабжения и водоотведения	Строительство емкостных сооружений. Выбор оборудования и механизмов. Подсчет объемов работ.	8
Итого за семестр:			32
Итого:			32

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 4				
1.	1-4	подготовка к ЛР / ПЗ		15
2.	1-5	выполнение курсового проекта		15
3.	1-5	самостоятельное изучение материала		9
4.	1-5	подготовка к экзамену		10
Итого за семестр:				49
Итого:				49

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

3. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Щепаник Л.С. <i>Технология строительных процессов; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21690</i>	ЭР	+	
2.	Лебедев В.М. <i>Технология строительных процессов; Инфра-Инженерия, 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 114986</i>	ЭР	+	
3.	<i>Гидравлический расчет инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха общественного здания; Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 72583</i>	ЭР	+	
4.	Михайлов А.Ю. <i>Технология и организация строительства. Практикум; Инфра-Инженерия, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 98402</i>	ЭР		+
5.	Лебедев В.М. <i>Технология и организация строительства городских зданий и сооружений; Инфра-Инженерия, 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 114984</i>	ЭР		+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
2.	LibreOffice	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
4.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	https://elib.samgtu.ru/
2	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.В.02.07 «Технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2021
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен, курсовой проект

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ИД-1 ПК-1 Выполняет расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта	31 ПК-1.1 Знать: Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения 34 ПК-1.1 Знать: Способы описания конструктивных особенностей, инженерно-геологические условия, нормативные значения характеристик физико-механических свойств грунтов У2 ПК-1.1 Уметь: Определять конструктивные особенности, инженерно-геологические условия, нормативные значения характеристик физико-механических свойств грунтов
		ИД-2 ПК-1 Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	У2 ПК-1.2 Уметь: Определять перечень необходимых исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения В1 ПК-1.2 Владеть: Подготовкой исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения В4 ПК-1.2 Владеть: Составление и оформление ведомости строительных и монтажных работ при различных схемах водоснабжения и водоотведения, составе оборудования и материалов
ПК-2	Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ИД-2 ПК-2 Выполняет расчеты, выбор оборудования, арматуры, подготовку проектной документации систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения	31 ПК-2.2 Знать: Нормативно-техническая документация по водоснабжению и водоотведению 32 ПК-2.2 Знать: Нормативно-техническая документация по системам автоматизации технологических процессов по водоснабжению и водоотведению 33 ПК-2.2 Знать: Методики проектирования

			<p>инженерных сооружений, их конструктивных элементов для систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У1 ПК-2.2 Уметь: Определять исходные данные для проектирования систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У2 ПК-2.2 Уметь: Оформлять спецификации и ведомости объемов работ</p> <p>В1 ПК-2.2 Владеть: методикой привязки типовых решений при проектировании систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с заданием</p> <p>В2 ПК-2.2 Владеть: Подготовкой ведомостей объемов работ и оформление спецификаций на основании разработанных решений, соответствующих проектной и рабочей документации</p> <p>В3 ПК-2.2 Владеть: Подготовка к выпуску законченной проектной и рабочей документации систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p>
--	--	--	--

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	Раздел 5.	
	Строительство наружных трубопроводов объектов водоснабжения и водоотведения.	Способы бестраншейной прокладки трубопроводов. Прокладка дюкеров и переходов через сухие овраги и водные преграды	Испытание и приемка объектов водоснабжения и водоотведения.	Технология возведения заглубленных и наземных объектов водоснабжения и водоотведения	Монтаж технологического оборудования объектов водоснабжения и водоотведения.	
Вопросы к устному опросу						Вопросы к экзамену, КП
ИД-1 ПК-1	31 ПК-1.1 34 ПК-1.1 У2 ПК-1.1	31 ПК-1.1 34 ПК-1.1 У2 ПК-1.1	31 ПК-1.1 34 ПК-1.1 У2 ПК-1.1	31 ПК-1.1 34 ПК-1.1 У2 ПК-1.1	31 ПК-1.1 34 ПК-1.1 У2 ПК-1.1	31 ПК-1.1 34 ПК-1.1 У2 ПК-1.1
ИД-2 ПК-1	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В4 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В4 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В4 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В4 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В4 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В4 ПК-1.2
ИД-2 ПК-2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 У2 ПК-2.2 В1 ПК-2.2 В2 ПК-2.2 В3 ПК-2.2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 У2 ПК-2.2 В1 ПК-2.2 В2 ПК-2.2 В3 ПК-2.2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 У2 ПК-2.2 В1 ПК-2.2 В2 ПК-2.2 В3 ПК-2.2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 У2 ПК-2.2 В1 ПК-2.2 В2 ПК-2.2 В3 ПК-2.2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 У2 ПК-2.2 В1 ПК-2.2 В2 ПК-2.2 В3 ПК-2.2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 У2 ПК-2.2 В1 ПК-2.2 В2 ПК-2.2 В3 ПК-2.2

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Вопросы к устному опросу

1. Рыхление мерзлого грунта.
2. Оттаивание мерзлого грунта огневым способом.
3. Оттаивание мерзлого грунта паром и горячей водой.
4. Оттаивание мерзлого грунта электрическим током.
5. Крепление стенок траншей и котлованов.
6. Засыпка траншей и котлованов.
7. Открытый водоотлив при производстве земляных работ.
8. Искусственное понижение УГВ легкими иглофильтровыми установками.
9. Искусственное понижение УГВ эжекторными установками.
10. Искусственное понижение УГВ иглофильтрами с наложением постоянного тока.
11. Бетонные работы и виды опалубки.
12. Укладка и уплотнение бетонной смеси.
13. Бетонные и ж/б работы.
14. Арматурные работы.
15. Приготовление и транспортирование бетонной смеси.

2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

16. Деление грунта на группы по трудности разработки.
17. Основные способы разработки грунта.
18. Подготовительные работы при производстве земляных работ.
19. Подсчет объемов земляных работ.
20. Подсчет объемов земляных работ при планировке поверхности.
21. Определение размеров котлованов и траншей.
22. Разбивка земляных сооружений и геодезические работы.
23. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами.
24. Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами.
25. Разработка грунта скреперами и бульдозерами.
26. Расчет потребного количества транспортных средств при разработке грунта экскаватором.
27. Разработка грунта с помощью землесосной станции.
28. Разработка грунта с помощью гидромонитора.
29. Рыхление мерзлого грунта.
30. Оттаивание мерзлого грунта огневым способом.
31. Оттаивание мерзлого грунта паром и горячей водой.
32. Оттаивание мерзлого грунта электрическим током.
33. Крепление стенок траншей и котлованов.
34. Засыпка траншей и котлованов.
35. Открытый водоотлив при производстве земляных работ.
36. Искусственное понижение УГВ легкими иглофильтровыми установками.
37. Искусственное понижение УГВ эжекторными установками.
38. Искусственное понижение УГВ иглофильтрами с наложением постоянного тока.
39. Бетонные работы и виды опалубки.
40. Укладка и уплотнение бетонной смеси.
41. Бетонные и ж/б работы.
42. Арматурные работы.
43. Приготовление и транспортирование бетонной смеси.
44. Способы подводного бетонирования.
45. Производство бетонных работ в зимнее время.
46. Кровельные работы.
47. Материалы для каменных работ.
48. Виды каменной кладки.
49. Основные элементы каменной кладки.
50. Инструменты и приспособления для выполнения каменных работ.

51. Производство каменных работ в зимнее время.
52. Бутовая и бутобетонная кладка.
53. Гидроизоляционные работы.
54. Формы оплаты труда строительных рабочих.
55. Строительные нормы и правила - СНиП.
56. Укладка труб по заданному уклону и направления.
57. Выбор грузозахватных приспособлений при монтаже трубопроводов.
58. Устройство оснований под трубопроводы.
59. Пересечение трубопроводов с существующими подземными коммуникациями.
60. Монтаж безнапорных асбестоцементных трубопроводов.
61. Монтаж напорных асбестоцементных трубопроводов.
62. Монтаж безнапорных железобетонных трубопроводов.

63. Монтаж безнапорных железобетонных трубопроводов.
64. Монтаж керамических трубопроводов.
65. Монтаж чугунных трубопроводов.
66. Монтаж чугунных трубопроводов на резиновых уплотнителях.
67. Монтаж полиэтиленовых трубопроводов.
68. Гидравлическое испытание напорных трубопроводов.
69. Пневматическое испытание напорных трубопроводов.
70. Испытание безнапорных трубопроводов.
71. Бестраншейная прокладка трубопроводов методом прокола.
72. Бестраншейная прокладка трубопроводов методом прокола.
73. Бестраншейная прокладка трубопроводов методом продавливания.
74. Бестраншейная прокладка трубопроводов методом горизонтального бурения.
75. Укладка рабочего трубопровода в кожух.
76. Щитовая прокладка тоннелей и коллекторов.
77. Строительство дюкеров через сухие овраги и водные преграды.
78. Строительство заглубленных сооружений опускным способом.

Курсовое проектирование

Темы курсовых проектов: Насосные станции второго подъема; Канализационные насосные станции.

Студент выполняет один из указанных проектов.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки, включающей разделы:

- Определение производительности и напора насосов.
- Подбор насосного оборудования по каталогам к насосам.
- График совместной работы насосов и водоводов. Анализ работы насосов. Способы регулирования работы насосов.
- Расчет диаметров трубопроводов внутри насосной станции. Подбор арматуры.
- Подбор вспомогательного и грузоподъемного оборудования.
- Расчет электрической части насосной станции.
- Решение вопросов компоновки оборудования.

Графическая часть состоит из одного листа формата А1 с расположением на нем планов подземной и наземной частей насосной станции и двух разрезов (поперечный и продольный), высотной схемы, с указанием основных отметок, спецификации оборудования и материалов, экспликации помещений.

Тематика курсовых проектов определяется заданием на проект. В задании указывается суточный расход жидкости (вода или стоки); отметки минимального уровня воды и отметки у потребителя; ежечасный процент водопотребления (водоотведения) в течение суток; вид грунта; уровень залегания грунтовых вод; глубина промерзания и другие условия.

Защита курсового проекта.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Вопросы к устному опросу	систематически на всех видах занятий /письменно и устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Курсовой проект	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка
4.	Промежуточная аттестация – вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценки и шкала оценивания вопросов к устному опросу

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	(76-100) баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	(51-75) баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	(26-50) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	(0-25) баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 9

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы к устному опросу	0-100 баллов
Итого:		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Оценку «отлично» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях

основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

Шкала оценивания результатов

Таблица 10

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.02.07 «Технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения»

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю)
подготовки «Водоснабжение и водоотведение»

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г.,
протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ (степень, звание, подпись) _____ (ФИО)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.02.07 «Технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2021
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен, курсовой проект

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
4	144 / 4	32	-	32	4	49	27	экзамен, курсовой проект
Итого	144 / 4	32	-	32	4	49	27	экзамен, курсовой проект

Универсальные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	
Общепрофессиональные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	
Профессиональные компетенции:	
ПК-1	Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения
ИД-1 ПК-1	Выполняет расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта
ИД-2 ПК-1	Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения
ПК-2	Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
ИД-2 ПК-2	Выполняет расчеты, выбор оборудования, арматуры, подготовку проектной документации систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологией возведения объектов водоснабжения и водоотведения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме вопросов к устному опросу и промежуточный контроль в форме экзамена, курсового проекта.