



**САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ**
Опорный университет

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.02.06 «Комплексное использование водных ресурсов»

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.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Белебей 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н.

(должность, степень, ученое звание)


(подпись)


М.Д. Черносвитов

(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 03 июня 2021 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент
(степень, ученое звание, подпись)


А.А. Цынаева

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

доцент, к.т.н.
(степень, ученое звание, подпись)


А.А. Цынаева

(ФИО)

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	5
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	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1. Содержание лекционных занятий	6
4.2. Содержание лабораторных занятий	7
4.3. Содержание практических занятий	7
4.4. Содержание самостоятельной работы	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	8
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)	10
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 35 ПК-1.1 Знать: Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения У4 ПК-1.1 Уметь: Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства В4 ПК-1.1 Владеть: Способом передачи исходных данных в сводную цифровую модель объекта капитального строительства
		ИД-2 ПК-1 Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	31 ПК-1.2 Знать: Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения 32 ПК-1.2 Знать: Правила работы в САПР для оформления чертежей элементов систем водоснабжения и водоотведения 33 ПК-1.2 Знать: Правила и порядок подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения У1 ПК-1.2 Уметь: Выбирать способы и алгоритм разработки и оформления чертежей системы водоснабжения и водоотведения У2 ПК-1.2 Уметь: Определять перечень необходимых исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения У3 ПК-1.2

			<p>Уметь: Выбирать способы и алгоритмы работы в САПР для оформления чертежей элементов систем водоснабжения и водоотведения У4 ПК-1.2 Уметь: Отображать данные информационной модели в графическом и табличном виде В1 ПК-1.2 Владеть: Подготовкой исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения В2 ПК-1.2 Владеть: Разработкой текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения В3 ПК-1.2 Владеть: Разработкой графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</p>
		<p>ИД-3 ПК-1 Подготавливает к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения</p>	<p>31 ПК-1.3 Знать: Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке, комплектованию и оформлению проектной документации системы водоснабжения и водоотведения и внесению в нее изменений 34 ПК-1.3 Знать: Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения</p>
<p>ПК-2</p>	<p>Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ИД-1 ПК-2 Осуществляет сбор исходных данных для проектирования автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>31 ПК-2.1 Знать: Нормативно-техническую документацию по водоснабжению и водоотведению 32 ПК-2.1 Знать: Принцип действия и технико-экономические характеристики оборудования и технологических схем систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения У1 ПК-2.1 Уметь: Осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативно-технической документации по проектированию систем автоматизации технологических процессов У2 ПК-2.1 Уметь: Производить поиск и анализ современных проектных решений по системам автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения В1 ПК-2.1 Владеть: методикой сбора сведений о существующих и проектируемых системах автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения В2 ПК-2.1 Владеть: методикой сбора и предварительного анализа исходных данных для проектирования систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p>

		<p>ИД-2 ПК-2 Выполняет расчеты, выбор оборудования, арматуры, подготовку проектной документации систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>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 конструктивных элементов для систем водоснабжения и водоотведения У1 ПК-2.2 Уметь: Определять исходные данные для проектирования систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения В1 ПК-2.2 Владеть: методикой привязки типовых решений при проектировании систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с заданием 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	<p>Основы геотехники; История систем водоснабжения и водоотведения; Информационные технологии в инженерной графике; Технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения; Водопроводная сеть; Производственная практика: технологическая практика; Водоотведение и очистка сточных вод; Практико-ориентированный проект; Прикладная химия и основы теплотехники; Насосные и воздуходувные станции; Химия и микробиология воды; Охрана труда в строительстве систем водоснабжения и водоотведения; Производственная практика: исполнительская практика; Очистка сточных вод промышленных предприятий; Гидрология; Водозабор и водопроводные очистные сооружения; Водоснабжение промышленных предприятий; Проектное дело; Надежность систем водоснабжения и</p>	<p>Производственная практика: преддипломная практика; Моделирование технологических процессов очистки сточных вод; Водоотводящие системы промышленных предприятий; Эксплуатация и реконструкция систем водоснабжения и водоотведения</p>	

	водоотведения; Санитарно-техническое оборудование зданий; Экологическое право		
ПК-2	Водоотведение и очистка сточных вод; Водопроводная сеть; Технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения; Насосные и воздухоудвнные станции; Охрана труда в строительстве систем водоснабжения и водоотведения; Водозабор и водопроводные очистные сооружения; Водоснабжение промышленных предприятий; Надежность систем водоснабжения и водоотведения	Водоотводящие системы промышленных предприятий; Эксплуатация и реконструкция систем водоснабжения и водоотведения; Производственная практика: преддипломная практика	

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 8
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	90	90
лекционные занятия (ЛЗ)	40	40
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	50	50
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	5
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	85	85
подготовка к ПЗ	42	42
подготовка к зачёту	43	43
Формы текущего контроля успеваемости		
Формы промежуточной аттестации	зачет	зачет
Контроль	0	0
ИТОГО: час.	180	180
ИТОГО: з.е.	5	5

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	Водные ресурсы Земного шара и РФ	10	-	12	21	2	-	45
2	Водохозяйственные балансы и классификация вод	10	-	12	21	1	-	44
3	Экологическое нормирование водоемов	10	-	12	22	1	-	45
4	Замкнутые системы водопользования	10	-	14	21	1	-	46
Итого:		40	0	50	85	5	0	180

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 8				
1	Водные ресурсы Земного шара и РФ	Тема: Водные ресурсы Земного шара. Части гидросферы и время их водооборота. Тема: Водные ресурсы РФ и водообеспеченность по регионам страны.		10
2	Водохозяйственные балансы и класси-	Тема: Водохозяйственные балансы. Нормативная и расчетная обеспеченность. Районирование РФ.		10

	фикация вод	Тема: Классификация вод по Алёкину и Кульскому	
3	Экологическое нормирование водоемов	Тема: Экологические, санитарные и социальные аспекты водохозяйственных проблем: классификация источников загрязнений водоемов, нормирование качества воды и водных объектов, ПДК и НДС, расчет предотвращённого ущерба.	10
4	Замкнутые системы водопользования	Тема: Водохозяйственные комплексы и перспективы создания замкнутых комплексов водопользования: сельскохозяйственное орошение. Тема: Водохозяйственные комплексы и перспективы создания замкнутых комплексов водопользования: гальванического производства. Тема: Водохозяйственные комплексы и перспективы создания замкнутых комплексов водопользования: водоподготовки ТЭЦ. Тема: Водохозяйственные комплексы и перспективы создания замкнутых комплексов водопользования: бессточная система водного хозяйства НПЗ. Тема: Водохозяйственные комплексы и перспективы создания замкнутых комплексов водопользования: бессточная схема Первомайского промузла.	10
Итого за семестр:			40
Итого:			40

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 8				
1	Водные ресурсы Земного шара и РФ	Тема: Расчет водопотребления и водоотведения жилого поселка и промпредприятия. Определение безвозвратных потерь. Тема: Составление схемы водопотребления и водоотведения с разделением по категориям потребления и водоотведения		12
2	Водохозяйственные балансы и классификация вод	Тема: Расчет коэффициента кратности разбавления стоков с водой проточного водоема по методике Фролова-Родзиллера Тема: Расчет коэффициента кратности разбавления стоков с водой проточного водоема по методике Фролова-Родзиллера		12
3	Экологическое нормирование водоемов	Тема: Расчет нормативно-допустимого сброса очищенных сточных вод в водоеме Тема: Определение необходимой степени доочистки и выбор схемы.		12
4	Замкнутые системы водопользования	Тема: Расчет ущерба при сбросе сточных вод в водоем. Тема: Расчет предотвращенного ущерба при выполнении мероприятий по доочистке стоков перед сбросом в водоем Тема: Расчет предотвращенного ущерба при выполнении мероприятий по доочистке стоков перед сбросом в водоем		14
Итого за семестр:				50
Итого:				50

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 8				
1.	Водные ресурсы Земного шара и РФ Водохозяйственные балансы и классификация вод Экологическое нормирование водоемов Замкнутые системы водопользования	подготовка к ПЗ		452
		подготовка к зачёту		43
Итого за семестр:				
Итого:				85

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.	Комплексное использование водных ресурсов: учеб. пособие для вузов / С.В. Яковлев, И.Г. Губий, И.И. Павлинова, В.Н. Родин. - М.: Высшая школа, 2005. Режим доступа: http://eJanbook.com	ЭР	+	
2.	Водный кодекс РФ. - М., 2008. Режим доступа: http://eJanbook.com	ЭР		+
3.	Алферова Л.А. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных	ЭР		+

	предприятий комплексов и районов / Л.А. Алферова, А.П. Нечаев. - М.: Стройиздат, 1984. Режим доступа: http://eJanbook.com			
4.	Рациональное использование водных ресурсов: Учебник для вузов по специальности «Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана водных ресурсов» / С.В. Яковлев, И.В. Прозоров, Е.Н. Иванов, И.Г. Губий. - М.: Высш. шк., 1991. Режим доступа: http://eJanbook.com	ЭР	+	
5.	Укрупненные нормы водо потребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. - М.: Стройиздат, 1982. Режим доступа: http://eJanbook.com	ЭР		+
6.	Правила охраны поверхностных вод: Типовое положение. - М.: Госкомитет СССР по охране природы, 1991. - 34 с. Режим доступа: http://eJanbook.com	ЭР		+
7.	Перечень предельно-допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для рыбохозяйственных водоемов / Комитет Российской Федерации по рыболовству. - М.: Мединор, 1995. Режим доступа: http://eJanbook.com	ЭР		+
8.	СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. -М.: Минздрав России, 2000. Режим доступа: http://eJanbook.com	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.02.06 «Комплексное использование водных ресурсов»

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.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

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 35 ПК-1.1 Знать: Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения У4 ПК-1.1 Уметь: Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства В4 ПК-1.1 Владеть: Способом передачи исходных данных в сводную цифровую модель объекта капитального строительства
		ИД-2 ПК-1 Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	31 ПК-1.2 Знать: Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения 32 ПК-1.2 Знать: Правила работы в САПР для оформления чертежей элементов систем водоснабжения и водоотведения 33 ПК-1.2 Знать: Правила и порядок подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения У1 ПК-1.2 Уметь: Выбирать способы и алгоритм разработки и оформления чертежей системы водоснабжения и водоотведения У2 ПК-1.2 Уметь: Определять перечень необходимых исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения

			<p>У3 ПК-1.2 Уметь: Выбирать способы и алгоритмы работы в САПР для оформления чертежей элементов систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У4 ПК-1.2 Уметь: Отображать данные информационной модели в графическом и табличном виде</p> <p>В1 ПК-1.2 Владеть: Подготовкой исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>В2 ПК-1.2 Владеть: Разработкой текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</p> <p>В3 ПК-1.2 Владеть: Разработкой графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</p>
		<p>ИД-3 ПК-1 Подготавливает к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения</p>	<p>31 ПК-1.3 Знать: Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке, комплектованию и оформлению проектной документации системы водоснабжения и водоотведения и внесению в нее изменений</p> <p>34 ПК-1.3 Знать: Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения</p>
ПК-2	Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	<p>ИД-1 ПК-2 Осуществляет сбор исходных данных для проектирования автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>31 ПК-2.1 Знать: Нормативно-техническую документацию по водоснабжению и водоотведению</p> <p>32 ПК-2.1 Знать: Принцип действия и технико-экономические характеристики оборудования и технологических схем систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У1 ПК-2.1 Уметь: Осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативно-технической документации по проектированию систем автоматизации технологических процессов</p> <p>У2 ПК-2.1 Уметь: Производить поиск и анализ современных проектных решений по системам автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>В1 ПК-2.1 Владеть: методикой сбора сведений о существующих и проектируемых системах автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>В2 ПК-2.1 Владеть: методикой сбора и предварительного анализа исходных данных для проектирования систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения</p>

		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 конструктивных элементов для систем водоснабжения и водоотведения У1 ПК-2.2 Уметь: Определять исходные данные для проектирования систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения В1 ПК-2.2 Владеть: методикой привязки типовых решений при проектировании систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с заданием В3 ПК-2.2 Владеть: Подготовка к выпуску законченной проектной и рабочей документации систем автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения
--	--	--	--

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	Промежуточная аттестация
	Водные ресурсы Земного шара и РФ	Водохозяйственные балансы и классификация вод	Экологическое нормирование водоемов	Замкнутые системы водопользования	
	Вопросы к устному опросу				Вопросы к зачету
ИД-1 ПК-1	31 ПК-1.1 35 ПК-1.1 У4 ПК-1.1 В4 ПК-1.1	31 ПК-1.1 35 ПК-1.1 У4 ПК-1.1 В4 ПК-1.1	31 ПК-1.1 35 ПК-1.1 У4 ПК-1.1 В4 ПК-1.1	31 ПК-1.1 35 ПК-1.1 У4 ПК-1.1 В4 ПК-1.1	31 ПК-1.1 35 ПК-1.1 У4 ПК-1.1 В4 ПК-1.1
ИД-2 ПК-1	31 ПК-1.2 32 ПК-1.2 33 ПК-1.2 У1 ПК-1.2 У2 ПК-1.2 У3 ПК-1.2 У4 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В2 ПК-1.2 В3 ПК-1.2	31 ПК-1.2 32 ПК-1.2 33 ПК-1.2 У1 ПК-1.2 У2 ПК-1.2 У3 ПК-1.2 У4 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В2 ПК-1.2 В3 ПК-1.2	31 ПК-1.2 32 ПК-1.2 33 ПК-1.2 У1 ПК-1.2 У2 ПК-1.2 У3 ПК-1.2 У4 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В2 ПК-1.2 В3 ПК-1.2	31 ПК-1.2 32 ПК-1.2 33 ПК-1.2 У1 ПК-1.2 У2 ПК-1.2 У3 ПК-1.2 У4 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В2 ПК-1.2 В3 ПК-1.2	31 ПК-1.2 32 ПК-1.2 33 ПК-1.2 У1 ПК-1.2 У2 ПК-1.2 У3 ПК-1.2 У4 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В2 ПК-1.2 В3 ПК-1.2
ИД-3 ПК-1	31 ПК-1.3 34 ПК-1.3	31 ПК-1.3 34 ПК-1.3	31 ПК-1.3 34 ПК-1.3	31 ПК-1.3 34 ПК-1.3	31 ПК-1.3 34 ПК-1.3
ИД-1 ПК-2	31 ПК-2.1 32 ПК-2.1 У1 ПК-2.1 У2 ПК-2.1 В1 ПК-2.1 В2 ПК-2.1	31 ПК-2.1 32 ПК-2.1 У1 ПК-2.1 У2 ПК-2.1 В1 ПК-2.1 В2 ПК-2.1	31 ПК-2.1 32 ПК-2.1 У1 ПК-2.1 У2 ПК-2.1 В1 ПК-2.1 В2 ПК-2.1	31 ПК-2.1 32 ПК-2.1 У1 ПК-2.1 У2 ПК-2.1 В1 ПК-2.1 В2 ПК-2.1	31 ПК-2.1 32 ПК-2.1 У1 ПК-2.1 У2 ПК-2.1 В1 ПК-2.1 В2 ПК-2.1
ИД-2 ПК-2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 В1 ПК-2.2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 В1 ПК-2.2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 В1 ПК-2.2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 В1 ПК-2.2	31 ПК-2.2 32 ПК-2.2 33 ПК-2.2 У1 ПК-2.2 В1 ПК-2.2

ВЗ ПК-2.2	ВЗ ПК-2.2	ВЗ ПК-2.2	ВЗ ПК-2.2	ВЗ 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

Круговорот воды в природе. Части гидросферы. Формирование водных ресурсов страны и регионов. Нормы качества сточных вод и воды поверхностных источников. Принцип составления водохозяйственного баланса. Экономiku водоохранных мероприятий. Принципы создания замкнутых систем водного хозяйства.

Рассчитать водохозяйственный комплекс цеха, предприятия, промрайона. Рассчитать степень очистки сточных вод из условий соблюдения норм сброса в водоем.

Методиками решения прикладных задач химии. Методиками расчета ущерба окружающей среде. Методикой расчета нормативно-допустимого сброса (НДС) сточных вод в водный объект.

2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Водный баланс Земного шара
2. Перечислить части гидросферы и время их водооборота
3. Водные ресурсы Земли и РФ
4. Речной сток, режим стока по сезонам года
5. Обеспеченность речного стока и расчетная обеспеченность.
6. Водохозяйственный баланс (ВХБ) его назначение и составные части.
7. Классификация природных вод по Алёкину.
8. Нормирование качества водных объектов.
9. ПДК ЛПВ-определение и виды.
10. Кратность разбавления сточных вод при сбросе в водоем.
11. Методика расчета нормативно допустимого сброса (НДС) при выпуске сточных вод в водоем.
12. Расчет ущерба окружающей среде при сбросе сточных вод в водоем.
13. Расчет предотвращенного ущерба окружающей среде.
14. Методика А.А. Мазо по эколого-экономическому выбору варианта системы очистки природных и сточных вод.
15. Принципы создания замкнутых систем водоснабжения.
16. Схема водного хозяйства гальванического производства исключая поступление электролита в водоем.
17. Замкнутая схема химводоочистки с возвратом раствора соли (NaCl) Экологическая оценка с традиционной схемой.
18. Замкнутая схема водного хозяйства нефтеперерабатывающего завода.
19. Установка термического обезвреживания стоков.
20. Разделение стоков нефтехимкомбината по значению БПК/ ХПК
21. Замкнутая схема водного хозяйства Первомайского промузла.
22. Замкнутая схема химводоочистки с получением малокомпонентных продуктов регенерации.
23. Технологическая схема доочистки биологически очищенных сточных вод с получением малокомпонентных отходов (продуктов регенерации).
24. Показатели контроля эффективности обработки.

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
4.	Промежуточная	по окончании изучения	экспертный	По пятибалльной	экзаменационная

аттестация – вопросы экзаменационных билетов	дисциплины/ устно и письменно		шкале	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 8

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 **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

Оценку «зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленную с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, освоивший 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 9

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе: «зачтено - не зачтено»
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено

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.02.06 «Комплексное использование водных ресурсов»

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.02.06 «Комплексное использование водных ресурсов»

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.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
8	180 / 5	40	-	50	5	85		зачет
Итого	180 / 5	40	-	50	5	85		зачет

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
ИД-3 ПК-1	Подготавливает к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения
ПК-2	Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
ИД-1 ПК-2	Осуществляет сбор исходных данных для проектирования автоматизации технологических процессов 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 комплексным использованием водных ресурсов.

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 зачета.