

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Водоснабжение и сооружения водоподготовки

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность(профиль)

«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника **магистр**

Разработчик:

_____ ДОЦЕНТ, К.Т.Н. (занимаемая должность, ученая степень, ученое звание)	 _____ (подпись)	_____ Г.Б. Абуова (инициалы, фамилия)
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 10 от 15.04.2019 г.

_____ Заведующий кафедрой (подпись)	 _____ /О.М. Шиккульская/ И.О.Ф.
-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

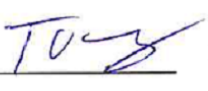
Согласовано:

Председатель МКН «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

 _____ (подпись)	/О.Н. Шиккульская/ _____ (инициалы, фамилия)
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

Начальник УМУ _____ (подпись)	 _____ /Г.В. Аксютинская/ (инициалы, фамилия)
-------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Специалист УМУ _____ (подпись)	 _____ (инициалы, фамилия)
--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Начальник УИТ _____ (подпись)	 _____ /С.В. Туртара/ (инициалы, фамилия)
-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Заведующий научной библиотекой _____ (подпись)	 _____ /Р.С. Хамидуллина/ (инициалы, фамилия)
------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	12
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Водоснабжение и сооружения водоподготовки» является получение знаний в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения и сооружений водоподготовки.

Задачи дисциплины:

- производить расчет и составлять рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений на них, а также водоприемных и водоочистных комплексов;
- применять методику технико-экономического обоснования принимаемых решений;
- производить технико-экономические расчеты систем водоснабжения и сооружений водоподготовки.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 - Способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и техногенных объектов;

ПК-2 - Способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования;

ПК-9 - Способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- методы изыскания по оценке состояния природных и техногенных комплексов, методы определения исходных данных при проектировании сооружений водоподготовки (ПК-1);
- методы выполнения теоретических и экспериментальных исследований при проектировании объектов водоснабжения (ПК-2);
- технику выполнения мониторинга объектов водоснабжения (ПК-9).

уметь:

- проектировать сооружения водоподготовки, природообустройства и водопользования (ПК-1);
- использовать знания о методиках проектирования инженерных водопроводных сооружений и их конструктивных элементов (ПК-2);;
- проводить поиск, получение, обработку и анализ данных при проектировании и обследовании сооружений водопользования и водоподготовки (ПК-9).

владеть:

- навыками управления и руководства работами по изысканиям объектов водоснабжения (ПК-1);
- методиками проектирования инженерных водопроводных сооружений, их конструктивных элементов, методиками инженерных расчетов сооружений водоподготовки (ПК-2);
- методами обследований, экспертизы объектов водоснабжения (ПК-9).

3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина Б1.В.02 «Водоснабжение и сооружения водоподготовки» реализуется в рамках блока «Дисциплины» вариативной части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Управление природно-техногенными комплексами», «Комплексные технологии водохозяйственного проектирования», «Экологические проблемы региона», «Водохозяйственные расчеты», «Проектирование водохозяйственных систем».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	4 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	3 семестр – 10 часов.; всего - 10 часов	4 семестр – 4 часа.; всего - 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	3 семестр – 10 часов.; всего - 10 часов	4 семестр – 6 часа; всего - 6 часов
Практические занятия (ПЗ)	3 семестр – 10 часов.; всего - 10 часов	4 семестр – 16 часов; всего - 16 часов
Самостоятельная работа (СРС)	3 семестр – 78 часов; всего – 78 часов	4 семестр – 82 часа; всего - 82 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 3	семестр – 4
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	семестр – 3	семестр – 4

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1.Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общие сведения о системах водоснабжения. Водопроводные сети	41	3	3	-	2	36	Курсовой проект, Экзамен
2.	Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	29	3	3	-	4	22	
3.	Водопроводные очистные сооружения	38	3	4	10	4	20	
Итого:		108		10	10	10	78	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общие сведения о системах водоснабжения. Водопроводные сети	52	4	2	-	8	42	Курсовой проект, Экзамен
2	Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	23	4	1	-	4	18	
3	Водопроводные очистные сооружения	33	4	1	6	4	22	
Итого:		108		4	6	16	82	

5.2.Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1.Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие сведения о системах водоснабжения. Водопроводные сети и сооружения	Природные источники водоснабжения: водные ресурсы; охрана источников водоснабжения, условия и мероприятия по рациональному их использованию. Системы водоснабжения и режимы их работы: общая схема системы водоснабжения объекта; режим работы системы. Системы подачи и распределения воды: общие вопросы проектирования водоводов и водопроводных сетей; теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей.
2	Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	Водозаборные сооружения: сооружения для забора подземных вод; сооружения для забора воды из поверхностных источников
3	Водопроводные очистные сооружения	Улучшение качества воды: состав природных вод; основные методы и технологические схемы их кондиционирования; коагулирование примесей воды; смешение реагентов с водой; камеры хлопьеобразования; обеззараживание воды; обезжелезивание и деманганация воды; умягчение воды; общие вопросы проектирования водоочистных комплексов.

5.2.2.Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Водопроводные очистные сооружения	Пробное коагулирование воды. Определение расчетных технологических параметров работы осветлителей. Определение характеристик загрузочного материала скорых фильтров. Определение необходимой высоты фильтрующей загрузки и основных характеристик для расчета фильтровальных сооружений

5.2.3.Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие сведения о системах водоснабжения. Водопроводные сети и сооружения	Выбор системы и схемы водоснабжения. Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет водопроводных сетей объекта водоснабжения.
2	Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	Гидравлический расчет водозаборных сооружений из подземных и поверхностных вод

3	Водопроводные очистные сооружения	Проектирование и гидравлический расчет водопроводных очистных сооружений. Выбор основных методов и технологических схем очистки воды.
---	-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Общие сведения о системах водоснабжения. Водопроводные сети	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка курсового проекта. Подготовка к экзамену.	[3],[5]
2	Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка курсового проекта. Подготовка к экзамену.	[1],[6]
3	Водопроводные очистные сооружения	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка курсового проекта. Подготовка к экзамену.	[2],[4],[5]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Общие сведения о системах водоснабжения. Водопроводные сети	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка курсового проекта. Подготовка к экзамену.	[3],[5]
2	Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка курсового проекта. Подготовка к экзамену.	[1],[6]
3	Водопроводные очистные сооружения	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка курсового проекта. Подготовка к экзамену.	[2],[4],[5]

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.6. Темы курсовых проектов

Тема: «Проектирование водозаборных сооружений из подземных и поверхностных источников. Разработка технологической схемы очистки воды»

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Курсовой проект	Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы/курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Водоснабжение и сооружения водоподготовки».

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Водоснабжение и сооружения водоподготовки», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторные занятия – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Водоснабжение и сооружения водоподготовки» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Водоснабжение и сооружения водоподготовки» практические и лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе. Работа в малой группе — неотъемлемая часть многих интерактивных методов, например таких, как мозаика, дебаты, общественные слушания, почти все виды имитаций и др.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 томах. Т.1. Системы водоснабжения. Водозаборные сооружения: Москва: АСВ, 2014-209с., ил.
2. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 томах. Т.2. Очистка и кондиционирование природных вод: Москва: АСВ, 2014-324с., ил.
3. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 томах. Т.3. Системы распределения и подачи воды: Москва: АСВ, 2014-188с., ил.

б) дополнительная учебная литература:

4. СанПиН 2.1.4.559.96 «Вода питьевая ...» ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного питьевого водоснабжения».
5. СП «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», Москва, 2012 г.
6. А.Э. Усынина, С.З. Тажиева; под. ред. Л.В. Боронина, . Учебно-методическое пособие для курсового и дипломного проектирования Проектирование водозаборных сооружений поверхностных и подземных источников. Астрахань: ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2014.-193 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Боронина Л.В., Усынина А.Э., Тажиева С.З. Проектирование водозаборных сооружений поверхностных и подземных источников: Волгоград, Волгоградское научное издательство, 2015-193 с.
8. Николадзе Г.И., Сомов М.А. Водоснабжение: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1995.

9.Боронина Л.В., Абуова Г.Б. Лабораторные работы по водоснабжению и сооружениям водоподготовки: Астрахань, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2016-25 с.

8.2.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;

8.3.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>)
Электронно-библиотечная системы:
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)
Электронные базы данных:
4. Научная электронная библиотека elibrary.ru (<https://elibrary.ru>)

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

N п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных занятий 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 301,102 «б», учебный корпус №6	<p>№301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования. Наглядные пособия.</p> <p>№102 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования</p>
2	Аудитория для практических занятий 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 103 «б», 102 «б», учебный корпус №6	<p>№103 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования.</p> <p>№102 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования</p>
3	Аудитория для лабораторных занятий 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2,	<p>№103 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования Наглядные пособия.</p>

	аудитория №103 «б», 104 «б» 302, учебный корпус №б	Установка «Гидравлическое моделирование кольцевых водопроводных сетей» №104«б», учебный корпус №б Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования/ «НКВ-12» экспресс-лаборатория контроля воды, базовая комплектация 17 показателей Спектрофотометр Промэколаб ПЭ-5400В рН-метр/иономер Эксперт-0001-1(0,1) портативный 1,35,10,0166 Специализированная посуда. Реагенты для коагулирования.
		№302, учебный корпус №б Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет Виртуальная лаборатория "Гидравлическое моделирование водопроводных сетей"
4	Аудитория для курсового проектирования 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 301, учебный корпус №б	№301, учебный корпус №б Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
	Аудитории для самостоятельной работы: 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, №209, №211, №312, главный учебный корпус, 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 302, учебный корпус №б	№207, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет №209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет №211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет №312, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
		№302, учебный корпус №б Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
5	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №106, учебный корпус №б	№106, учебный корпус №б Комплект мебели. Материалы для обслуживания лабораторного оборудования.
6	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 301, 102 «б», 103 «б», 104 «б», учебный корпус №б	№301, учебный корпус №б Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования №102 «б», учебный корпус №б Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования

		<p align="center">№103 «б», учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		<p align="center">№104 «б», учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
7	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 301, 102 «б», 103 «б», 104 «б», учебный корпус №6	<p align="center">№301, учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
		<p align="center">№102 «б», учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
		<p align="center">№103 «б», учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		<p align="center">№104 «б», учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Водоснабжение и сооружения водоподготовки» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Водоснабжение и сооружения водоподготовки» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Водоснабжение и сооружения водоподготовки

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность(профиль) подготовки

«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация (степень) выпускника **магистр**

Астрахань - 2019

Разработчик:

доцент, к.т.н.
(занимаемая должность,
ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Г.Б. Абуова
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 10 от 15.04.2019 г.

Заведующий кафедрой  /О.М. Шиккульская/
(подпись) И.О.Ф.

Согласовано:

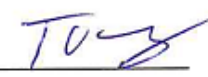
Председатель МКН «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»



(подпись) (инициалы, фамилия)

Начальник УМУ  /Т.В. Аксюткина/
(подпись) (инициалы, фамилия)

Специалист УМУ  /О.М. Шиккульская/
(подпись) (инициалы, фамилия)

Начальник УИТ  /С.В. Турмура/
(подпись) (инициалы, фамилия)

Заведующий научной библиотекой  /Р.С. Хамидуллина/
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	10
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	15

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
ПК-1 - Способность определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и техногенных комплексов	Знать:					
	методы изыскания по оценке состояния природных и техногенных комплексов, методы определения исходных данных при проектировании сооружений водоподготовки	X	X	X	X	Экзамен(вопросы 1-5)
	Уметь:					
	проектировать сооружения водоподготовки, природообустройства и водопользования	X	X	X	X	Опрос устный (вопросы 1-5)
ПК-2 - Способность использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования	Владеть:					
	навыками управления и руководства работами по изысканиям объектов водоснабжения	X	X	X	X	Курсовой проект
	Знать:					
	методы выполнения теоретических и экспериментальных исследований при проектировании объектов водоснабжения	X	X	X	X	Опрос устный(вопросы 6-12)
	Уметь:					
	использовать знания о методиках проектирования инженерных водопроводных сооружений и их конструктивных элементов	X	X	X	X	Экзамен(вопросы 6-19)
	Владеть:					

	методиками проектирования инженерных водопроводных сооружений, их конструктивных элементов, методиками инженерных расчетов сооружений водоподготовки	X	X	X	X	Курсовой проект
ПК-9 - Способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	Знать:					
	технику выполнения мониторинга объектов водоснабжения	X	X	X	X	Опрос устный (вопросы 13-17)
	Уметь:					
	проводить поиск, получение, обработку и анализ данных при проектировании и обследовании сооружений водопользования и водоподготовки	X	X	X	X	Опрос устный (вопросы 18-22)
	Владеть:					
методами обследований, экспертизы объектов водоснабжения	X	X	X	X	Экзамен (вопросы 20-39)	
	X	X	X	X	Курсовой проект	

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-1 – способность определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и техногенных комплексов	Знает: (ПК-1) методы изыскания по оценке состояния природных и техногенных комплексов, методы определения исходных данных при проектировании сооружений водоподготовки	Обучающийся не знает методы изыскания по оценке состояния природных и техногенных комплексов, методы определения исходных данных при проектировании сооружений водоподготовки	Обучающийся имеет только общие знания о методах изыскания по оценке состояния природных и техногенных комплексов, методы определения исходных данных при проектировании сооружений водоподготовки	Обучающийся знает методы изыскания по оценке состояния природных и техногенных комплексов, методы определения исходных данных при проектировании сооружений водоподготовки	Обучающийся знает методы изыскания по оценке состояния природных и техногенных комплексов, методы определения исходных данных при проектировании сооружений водоподготовки, чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Умеет: (ПК-1) проектировать сооружения водоподготовки, природообустройства и водопользования	Не умеет проектировать сооружения водоподготовки, природообустройства и водопользования	В целом успешное, но не системное умение применять на практике знания проектирования сооружений водоподготовки, природообустройства и водопользования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять на практике знания проектировать сооружения водоподготовки, природообустройства и водопользования	Сформированное умение применять на практике знания проектирования сооружений водоподготовки, природообустройства и водопользования
	Владеет: (ПК-1) навыками управления и руководства работами по	Обучающийся не владеет навыками управления и руководства работами по	В целом успешное, но не системное владение навыками управления и	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и системное владение навыками управления и руководства

	изысканиям объектов водоснабжения	изысканиям объектов водоснабжения	руководства работами по изысканиям объектов водоснабжения	пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение навыками управления и руководства работами по изысканиям объектов водоснабжения	работами по изысканиям объектов водоснабжения, умение их использовать на практике при решении конкретных задач
ПК-2- способность использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования	Знает: (ПК-2) методы выполнения теоретических и экспериментальных исследований при проектировании объектов водоснабжения	Обучающийся не знает методы выполнения теоретических и экспериментальных исследований при проектировании объектов водоснабжения	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил методы выполнения теоретических и экспериментальных исследований при проектировании объектов водоснабжения	Обучающийся твердо знает методы выполнения теоретических и экспериментальных исследований при проектировании объектов водоснабжения	Обучающийся знает методы выполнения теоретических и экспериментальных исследований при проектировании объектов водоснабжения, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Умеет: (ПК-2) использовать знания о методиках проектирования инженерных водопроводных сооружений и их конструктивных элементов	Не умеет правильно и обоснованно использовать знания о методиках проектирования инженерных водопроводных сооружений и их конструктивных элементов	В целом успешное, но не системное умение использовать знания о методиках проектирования инженерных водопроводных сооружений и их конструктивных элементов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение правильно и обоснованно использовать знания о методиках проектирования инженерных водопроводных сооружений и их конструктивных элементов	Умеет правильно и обоснованно использовать знания о методиках проектирования инженерных водопроводных сооружений и их конструктивных элементов
	Владеет: (ПК-2)	Обучающийся не владеет методиками	В целом успешное, но не системное владение	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и системное владение методиками

	методиками проектирования инженерных водопроводных сооружений, их конструктивных элементов, методиками инженерных расчетов сооружений водоподготовки	проектирования инженерных водопроводных сооружений, их конструктивных элементов, методиками инженерных расчетов сооружений водоподготовки	методиками проектирования инженерных водопроводных сооружений, их конструктивных элементов, методиками инженерных расчетов сооружений водоподготовки	пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение методиками проектирования инженерных водопроводных сооружений, их конструктивных элементов, методиками инженерных расчетов сооружений водоподготовки	проектирования инженерных водопроводных сооружений, их конструктивных элементов, методиками инженерных расчетов сооружений водоподготовки
ПК-9- способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	Знает: (ПК-9) технику выполнения мониторинга объектов водоснабжения	Обучающийся не знает технику выполнения мониторинга объектов водоснабжения	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил технику выполнения мониторинга объектов водоснабжения	Обучающийся твердо знает технику выполнения мониторинга объектов водоснабжения	Обучающийся знает технику выполнения мониторинга объектов водоснабжения, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Умеет: (ПК-9) проводить поиск, получение, обработку и анализ данных при проектировании и обследовании сооружений	Не умеет правильно и обоснованно проводить поиск, получение, обработку и анализ данных при проектировании и	В целом успешное, но не системное умение проводить поиск, получение, обработку и анализ данных при проектировании и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение правильно и обоснованно проводить поиск, получение,	Умеет правильно и обоснованно проводить поиск, получение, обработку и анализ данных при проектировании и

	водопользования и водоподготовки	обследовании сооружений водопользования и водоподготовки	обследовании сооружений водопользования и водоподготовки	обработку и анализ данных при проектировании и обследовании сооружений водопользования и водоподготовки	обследовании сооружений водопользования и водоподготовки
	Владеет: (ПК-9) методами обследований, экспертизы объектов водоснабжения	Обучающийся не владеет методами обследований, экспертизы объектов водоснабжения	В целом успешное, но не системное владение методами обследований, экспертизы объектов водоснабжения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение методами обследований, экспертизы объектов водоснабжения	Успешное и системное владение методами обследований, экспертизы объектов водоснабжения

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

а) типовые вопросы:

Знать(ПК-1):

1. Основные категории потребителей. Нормы водопотребления. Требования к качеству воды для различных видов потребителей.
2. Определение расчетных расходов воды населенного пункта и промышленных предприятий.
3. Общая схема системы водоснабжения, основные элементы, их роль, функциональная взаимосвязь.
4. Типы водоводов и водопроводных сетей. Требования, предъявляемые к ним. Принципы трассировки.
5. Принципы гидравлического расчета кольцевых водопроводных сетей.

Уметь(ПК-2):

6. Виды, характеристика природных источников водоснабжения и требования предъявляемые к ним.
7. Классификация водозаборов и требования, предъявляемые к ним. Природные условия водозаборов.
8. Выбор места расположения и технологической схемы водозаборов.
9. Технологическое оборудование водозаборных сооружений.
10. Водоприемники. Их классификация, условия применения.
11. Фильтрующие водоприемные устройства. Условия применения, типы.
12. Рыбозащитные устройства водоприемников. Требования, предъявляемые к ним.
13. Сущность гидравлического расчета водозаборных сооружений.
14. Мероприятия по борьбе с наносами на водозаборных сооружениях.
15. Мероприятия по защите водоприемных устройств от шуги и обмерзания.
16. Борьба с биобрастанием на водозаборах.
17. Основные типы водозаборов подземных вод, условия их применения.
18. Мероприятия по искусственному пополнению запаса подземных вод.
19. Комплексные расчеты подземных вод.

Владеть(ПК-9):

20. Характеристика состава природных вод. Влияние различных веществ содержащихся в воде на ее качество. Требования, предъявляемые к качеству воды.
21. Классификация вод по объектам их использования.
22. Основные технологические процессы и методы обработки воды.
23. Технологические схемы улучшения качества воды, их классификация.
24. Контактная коагуляция примесей воды. Основные закономерности процесса.
25. Классификация смесителей, выбор типа смесителей.
26. Назначение, область применения и классификация камер хлопьеобразования, выбор типа.
27. Теоретические основы процесса осаждения взвешенных веществ. Типы отстойников и область их применения.

28. Типы осветлителей со слоем взвешенного осадка. Их технологическая оценка. Область применения, методика расчета.
29. Скорые открытые и напорные фильтры. Их устройство и расчет, фильтрующие материалы.
30. Контактные осветлители. Принцип работы. Их устройство, расчет и область применения.
31. Медленные фильтры, особенности устройства и работы. Их расчет, область применения.
32. Намывные фильтры, принцип их работы, расчет, область применения.
33. Методы обеззараживания воды, их классификация, область применения.
34. Методы борьбы с привкусами, запахами, их классификация, область применения.
35. Технология фторирования воды. Классификация методов, выбор реагента, определение его дозы и места введения в обрабатываемую воду.
36. Технология обесфторивания воды, классификация методов, схемы и сооружения обесфторивания воды.
37. Основные принципы решения высотной схемы водоочистного комплекса. Организация зоны санитарной охраны.
38. Принципы компоновки водоочистных сооружений по подготовке воды для хозяйственно-питьевых нужд. Подсобные и вспомогательные сооружения и помещения.
39. Методы и сооружения по обработке и утилизации осадков промывных вод.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене (зачете) учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм

		литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.2. Курсовой проект

а) типовые вопросы (задания):

Содержание расчетно-пояснительной записки; перечень вопросов, подлежащих разработке: введение; выбор и обоснование системы водоснабжения населенного пункта (схема сетей, тип водозаборных сооружений, технологической схемы обработки природной воды; определение расчетных расходов, определение диаметров водоводов, подбор основных технологических водозаборных сооружений, расчет основных сооружений водоподготовки (смесители, камера хлопьеобразования, отстойник, фильтр, микрофильтр, осветлитель со слоем взвешенного осадка, контактный осветлитель); список литературы. Предлагаемые для проектирования системы должны быть инновационными.

Перечень графического материала: 1 лист - генплан населенного пункта; план и разрез комплекса водозаборных сооружений, высотная технологическая схема очистных сооружений с указанием верха и низа каждого сооружения, отметок воды, (отметки воды указать предварительные и окончательные после определения потерь напора); отметки осей насосов.

б) критерии оценивания

При оценке знаний курсового проекта учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	выставляется студенту, который: показывает всестороннее и глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а также умение работать с различными видами источников, систематизировать, классифицировать, обобщать материал, формулировать выводы, соответствующие поставленным целям.
2	Хорошо	выставляется студенту, который: обнаруживает глубокие знания по предмету и владеет навыками научного исследования, но при этом имеются незначительные

		замечания по содержанию работы, по процедуре защиты (студент не может дать аргументированно ответы на вопросы).
3	Удовлетворительно	выставляется студенту, который: неполно раскрывает разделы плана, посредственно владеет материалом, поверхностно отвечает на вопросы, в процессе защиты курсовой работы; отсутствуют аргументированные выводы, работа/проект носит реферативный характер.
4	Неудовлетворительно	выставляется студенту, если установлен акт самостоятельного выполнения работы, имеются принципиальные замечания по многим параметрам, содержание не соответствует теме, допущены грубые теоретические ошибки.

2.3.Опрос (устный)

а) типовые вопросы:

Уметь (ПК-1):

- 1.Реагенты, используемые в технологии улучшения качества воды.
- 2.Определение доз реагентов, последовательность введения их в обрабатываемую воду.
- 3.Реагентное хозяйство.
- 4.Смесители и смесительные устройства. Классификация, конструкция, расчет.
- 5.Камеры хлопьеобразования. Назначение, область применения, классификация, конструкции, расчет.

Знать (ПК-2):

- 6.Типы отстойников, область их применения, устройство, расчет.
- 7.Удаление осадков из отстойников.
- 8.Отстойники с малой глубиной осаждения.
- 9.Осветлители со слоем взвешенного осадка, гидроциклоны, флотаторы.
- 10.Технологическая оценка, область применения и методика расчета.
- 11.Скорые открытые и напорные фильтры, их устройство и расчет.
- 12.Конструктивные элементы скорых фильтров, фильтрующие материалы, промывка фильтров.

Знать (ПК-9):

- 13.Методы обеззараживания воды, их классификация, область применения.
- 14.Определение доз реагента, времени контакта, мест и способов введения в обрабатываемую воду.
- 15.Организация хлорного хозяйства.
- 16.Дезодорация воды.
- 17.Методы борьбы с привкусами и запахами, их классификация, область применения.

Уметь (ПК-9):

- 18.Технологии фторирования и обезфторивания воды, классификация методов, технологические схемы и сооружения.
- 19.Классификация методов и технических схем обезжелезивания природных вод, расчет и проектирование установок.
- 20.Обоснование схемы размещения водоочистного комплекса и решения его компоновки.
- 21.Основные принципы решения генплана и высотной схемы водоочистного комплекса.
- 22.Методы и сооружения по обработке и утилизации осадков промывных вод.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Курсовой проект	Раз в семестр, до и в процессе изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
3.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Водоснабжение и сооружения водоподготовки» по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: *экзамен*.

Целью учебной дисциплины «Водоснабжение и сооружения водоподготовки» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование».

Учебная дисциплина «Водоснабжение и сооружения водоподготовки» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Проектирование водохозяйственных систем», «Компьютерные технологии в водохозяйственном проектировании».

Краткое содержание дисциплины:
Раздел 1. Водоотведение и очистка сточных вод.

Заведующий кафедрой _____


подпись

/О.М. Шикульская /
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»
ОПОП ВО
по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»
направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное
использование и охрана природных ресурсов»
по программе магистратуры

Юлией Вячеславовной Дудиной (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Водоснабжение и сооружения водоподготовки» ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «*Пожарная безопасность и водопользование*» (разработчик – *к.т.н., доцент Г.Б. Абуова*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «**Водоснабжение и сооружения водоподготовки**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г., №296 и зарегистрированного в Минюсте России 16 апреля 2015 г., № 36872.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *базовой* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной «**Водоснабжение и сооружения водоподготовки**» закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «**Водоснабжение и сооружения водоподготовки**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена, курсового проекта*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и специфике дисциплины **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Пожарной безопасности и водопользование»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** представлены: 1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к курсовому проектированию и экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые вопросы к опросу (устному), типовые задания к тестированию (итоговому); 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанные *к.т.н., доцентом Абуовой Галиной Бекмуратовной* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Исполнительный директор ООО «Акведук»


(подпись) Ю.В. Дудина /
Ф.И.О.



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Управление природно-техногенными комплексами»
ОПОП ВО
по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»
направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное
использование и охрана природных ресурсов»
по программе магистратуры

Еленой Викторовной Москвичевой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре **«Пожарная безопасность и водопользование»** (разработчик – *к.т.н., доцент Г.Б. Абуова*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г., №296 и зарегистрированного в Минюсте России 16 апреля 2015 г., № 36872.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *базовой* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена, курсового проекта*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и специфике дисциплины **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Пожарной безопасности и водопользование»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** представлены: 1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к курсовому проектированию и экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые вопросы к опросу (устному), типовые задания к тестированию (итоговому); 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанные *к.т.н., доцентом Абуовой Галиной Бекмуратовной* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

д.т.н., профессор
заведующий кафедрой «Водоснабжение и водоотведение» ФГБОУ ВО «ВолГТУ»

/ Е.В. Москвичева /
Ф.И.О.

Подпись Москвичевой Е.В. уполномочен.
Уполномоченный секретарь *Свеченко - Свеченко А.В.*



**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Водоснабжение и сооружения водоподготовки»**
(наименование дисциплины)

на 2020 - 2021 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование»,

протокол № 8 от 23 марта 2020г.

Зав. кафедрой

д.т.н., профессор
ученая степень, ученое звание


подпись

/О.М. Шиккульская/
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.5.2.1. Содержание лекционных занятий:
Применение информационных технологий для проектирования сооружений водоснабжения и водоотведения. Нормативная документация
2. В п. 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:
д) нормативная документация:
 1. СП 301.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами»
 2. СП 328.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели»
 3. СП 404.1325800.2018 «Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования»

Составители изменений и дополнений:

к.т.н., доцент
ученая степень, ученое звание


подпись

/Г.Б. Абуова
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Природообустройство и водопользование»

д.т.н., профессор
ученая степень, ученое звание


подпись

/О.М. Шиккульская/
И.О. Фамилия

«23» марта 2020г.