

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Экология поверхностного стока

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Водоснабжение и водоотведение»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

«Инженерные системы и экология»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2016

Разработчики:

старший преподаватель кафедры Усынина А.Э.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

Рабочая программа разработана для учебного плана 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «*Инженерные системы и экология*» протокол № 9 от 28.04.2016 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

/Е.М. Дербасова /

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель УМС «*Строительство*»


(подпись)

/Г.Б. Абуова /

И.О.Ф

Начальник УМУ


(подпись)

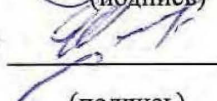
И. О. Ф

Специалист УМУ


(подпись)

И. О. Ф

Начальник УИТ


(подпись)

И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой


(подпись)

/И.О.Ф./

И. О. Ф

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 бакалавриата	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	8
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	11
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	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: является формирование у бакалавров профессиональных навыков по системам организации отвода и очистки поверхностного стока с городских территорий; изучение методов и средств защиты водоемов от загрязненных вод.

Задачами дисциплины являются:

- изучение терминологии, основных понятий и законов применяемых в водной экологии;
- изучение нормативно-технических и организационных основ обеспечения водоснабжения, защиты гидросферы;
- изучение проблем сохранения водных ресурсов в современных условиях;
- изучение проблем загрязнения водных ресурсов;
- изучение нормативных требований в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- изучение основ экологического права, профессиональной ответственности за нарушения при водопользовании.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК- 7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК- 5 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

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

знать:

– принципы создания современной техники и технологий; законодательные документы в области водоотведения городов и охраны окружающей среды (ОК-7);

- основы законодательств, направленных на защиту гидросферы, рациональной эксплуатации природных водных ресурсов; законы и принципы гидроэкологии; факторы антропогенного воздействия на гидросферу и здоровье человека (ПК-5).

уметь:

– научно обосновывать наблюдаемые явления, опираясь на основные теоретические положения; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы (ОК-7);

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности отведения стоков, согласно требованиям безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды (ПК-5).

владеть:

– терминологией, основными понятиями и законами, касающимися водоотведения; строительными нормативами и стандартами (ОК-7);

- информацией о Государственном водном кадастр, Федеральном законе «Об охране окружающей среды» (ПК-5).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Экология поверхностного стока» реализуется в рамках блока «Дисциплины» вариативной по выбору части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: *«Химия», «Физика», «Химия воды и микробиология».*

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:	4 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	5 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	4 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	5 семестр – 6 часов; всего - 6 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>
Практические занятия (ПЗ)	4 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	5 семестр – 8 часов; всего - 8 часов
Самостоятельная работа (СРС)	4 семестр – 72 часа; всего - 72 часа	5 семестр – 94 часа; всего - 94 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 4	семестр – 5
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	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

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 атте- стации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Современные проблемы водоот- вода с городских водоотвода и очистки территорий	26	4	4	-	4	18	Экзамен
2.	Организация и назначение по- верхностного водоотвода	26	4	4	-	4	18	
3.	Загрязненность вод поверхност- ного стока с городских террито- рий	26	4	4		4	18	
4.	Очистные сооружения на сетях водоотвода. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод	30	4	6		6	18	
	Итого:	108		18	-	18	72	

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 атте- стации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Современные проблемы водоот- вода с городских водоотвода и очистки территорий	23	5	1	-	2	20	Экзамен
2.	Организация и назначение по- верхностного водоотвода	23	5	1	-	2	20	
3.	Загрязненность вод поверхност- ного стока с городских террито- рий	24	5	2		2	20	
4.	Очистные сооружения на сетях водоотвода. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод	38	5	2		2	34	
	Итого:	108		6	-	8	94	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Современные проблемы водоотвода с городских водотоков и очистки территорий	Современные проблемы водоотвода с городских территорий. Изучение схем формирования стока с водосборов различного порядка. Схема формирования стока при снеготаянии и выпадении дождя. Расчет гидрографов стока с малых водосборов. Основные характеристики паводков и половодий. Роль характеристик поверхности водосборов в стоке паводков и половодий.
2	Организация и назначение поверхностного водоотвода	Основная задача водоотвода. Классификация типов водоотводов. Системы водоотвода закрытого типа. Смешанный тип водосточков. Монтаж коллекторов и других трубчатых сооружений водоотвода. Расчетные расходы дорожных сооружений в условиях аккумуляции части стока. Особенности определения расчетных расходов водоотводных систем урбанизированных территорий. Водоотводные системы с грунтовыми водосборами. Особенности движения поверхностных вод на полосе склона покрытия и в водоотводных лотках.
3	Загрязненность вод поверхностного стока с городских территорий	Общие положения. Укрупненные показатели по загрязнителям поверхностных вод и степени их очистки. Схемы установок для очистки сточных вод.
4	Очистные сооружения на сетях водоотвода. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод	Производительность очистных сооружений. Пруды отстойники. Стационарные щитовые заграждения. Условия спуска сточных вод в водоприемники. Моделирование принципиальных схем очистных сооружений для механической и биохимической очистки. Контроль за выпуском поверхностного стока с урбанизированных территорий. Трансформация загрязняющих веществ.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Современные проблемы водоотвода с городских водотоков и очистки территорий	Определение расчетных расходов с урбанизированных территорий. Изучение расчетных схем движения потока по поверхностям и лоткам.
2	Организация и назначение поверхностного водоотвода	Основные схемы перекачки дождевого стока. Методика расчета производительности и объема приемного резервуара насосных станций. Система автоматики насосных станций. Расчет перепадных колодцев на коллекторах водосточков. Сооружения системы открытого и закрытого водоотвода с искусственных покрытий городов, автомобильных дорог.
3	Загрязненность вод поверхностного стока с городских	Контроль качества сточных вод. Составление технологического цикла обработки осадков сточных вод.

	территорий	
4	Очистные сооружения на сетях водоотвода. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод	Определение нормативов ПДС загрязняющих веществ при выпуске поверхностных сточных вод в водные объекты. Фоновые концентрации. Кратность разбавления поверхностных сточных вод. Конструкция выпусков сточных вод. Расчет очистных сооружений.

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	Современные проблемы водоотвода с городских водоотводов и очистки территорий	Подготовка к практическим занятиям по темам: «Определение расчетных расходов с урбанизированных территорий», «Изучение расчетных схем движения потока по поверхностям и лоткам» Подготовка к экзамену.	[5] - [7], [8]
2	Организация и назначение поверхностного водоотвода	Подготовка к практическим занятиям по темам: «Основные схемы перекачки дождевого стока», «Методика расчета производительности и объема приемного резервуара насосных станций», «Расчет перепадных колодцев на коллекторах водосточных», «Сооружения системы открытого и закрытого водоотвода с искусственных покрытий городов, автомобильных дорог». Подготовка к экзамену.	[1] - [4], [8]
3	Загрязненность вод поверхностного стока с городских территорий	Подготовка к практическим занятиям по темам: «Контроль качества сточных вод», «Составление технологического цикла обработки осадков сточных вод». Подготовка к экзамену.	[1] - [4], [8]
4	Очистные сооружения на сетях водоотвода. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод	Подготовка к практическим занятиям по темам: «Определение нормативов ПДС загрязняющих веществ при выпуске поверхностных сточных вод в водные объекты», «Фоновые концентрации», «Кратность разбавления поверхностных сточных вод. Конструкция выпусков сточных вод», «Кратность разбавления поверхностных сточных вод», «Конструкция выпусков сточных вод», «Расчет очистных сооружений». Подготовка к экзамену.	[1] - [4], [8]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Современные проблемы водоотвода с городских водоотвода и очистки территорий	Подготовка к практическим занятиям по темам: «Определение расчетных расходов с урбанизированных территорий», «Изучение расчетных схем движения потока по поверхностям и лоткам» Подготовка к экзамену.	[5] - [7], [8]
2	Организация и назначение поверхностного водоотвода	Подготовка к практическим занятиям по темам: «Основные схемы перекачки дождевого стока», «Методика расчета производительности и объема приемного резервуара насосных станций», «Расчет перепадных колодцев на коллекторах водоотводов», «Сооружения системы открытого и закрытого водоотвода с искусственных покрытий городов, автомобильных дорог». Подготовка к экзамену.	[1] - [4], [8]
3	Загрязненность вод поверхностного стока с городских территорий	Подготовка к практическим занятиям по темам: «Контроль качества сточных вод», «Составление технологического цикла обработки осадков сточных вод». Подготовка к экзамену.	[1] - [4], [8]
4	Очистные сооружения на сетях водоотвода. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод	Подготовка к практическим занятиям по темам: «Определение нормативов ПДС загрязняющих веществ при выпуске поверхностных сточных вод в водные объекты», «Фоновые концентрации», «Кратность разбавления поверхностных сточных вод. Конструкция выпусков сточных вод», «Кратность разбавления поверхностных сточных вод», «Конструкция выпусков сточных вод», «Расчет очистных сооружений». Подготовка к экзамену.	[1] - [4],[8]

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

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; отмечать 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, отметить 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	Практические занятия — занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях с применением различных образовательных технологий. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи и интуиция. На практических занятиях обучающиеся систематизируют, закрепляют и углубляют знания теоретического характера; учатся приемам решения практических задач, овладевают навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий; работают с книгой, служебной документацией и схемами, пользуются справочной и научной литературой; формируют умение учиться самостоятельно.
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	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 «Экология поверхностного стока».

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Экология поверхностного стока», 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:

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.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Экология поверхностного стока» 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 «Экология поверхностного стока» практические занятия проводятся с ис-

пользованием 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 учебная литература:

1. А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых. Охрана окружающей среды и экология гидросферы: учебник. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013 г. – 488 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=256154&sr=1

2. А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых. Охрана водных ресурсов. Учебник. Г.Москва:Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015. – 240 стр..

3. Яковлев С.В.. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник. М.: Издательство АСВ, 2002 г. 704 с.

б) дополнительная учебная литература:

4. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. Учеб. Пособие. Москва: Академия, 2010. – 256 с.

5. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения.

6. Водный кодекс РФ. Официальный текст. – М.: Издательство Омега, 2005. – 64 с.

7.Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // СЗ РФ, 2006. № 2. Ст. 133.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Курс лекций по дисциплине «Экология поверхностного стока» для студентов очной и заочной форм обучения направления «Строительство» профиля «Водоснабжение и водоотведение» Астрахань. АГАСУ.2017 г. – 35 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

№ 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», 101 «б» учебный корпус №6	№301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования.
2	Аудитория для практических занятий 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 102 «б», 103 «б», 101 «б» учебный корпус №6	№102 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№101 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№102 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№103 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
3	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 №6	№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 №6 Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
4	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», 101 б» учебный корпус №6	№301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования №102 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования

5	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» учебный корпус №6	№103 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№101 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№102 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№103 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№101 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Экология поверхностного стока» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
Экология поверхностного стока**
(наименование дисциплины)

на 20__ - 20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология»,
протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____/ И.О. Фамилия
--	------------------	--------------------------

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

Составители изменений и дополнений:

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

Председатель методической комиссии направления «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение»

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____/ И.О. Фамилия
--	------------------	--------------------------

« ____ » _____ 20__ г.

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

Экология поверхностного стока
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Водоснабжение и водоотведение»
(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

«Инженерные системы и экология»

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Астрахань - 2016

Разработчики:

старший преподаватель кафедры Усынина А.Э.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 20 16 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
«Инженерные системы и экология» протокол № 9 от 28.04.2016 г.

Заведующий кафедрой



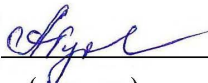
/Е.М. Дербасова /

(подпись)

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель УМС «Строительство»

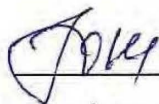


/Г.Б. Абуова /

(подпись)

И.О.Ф

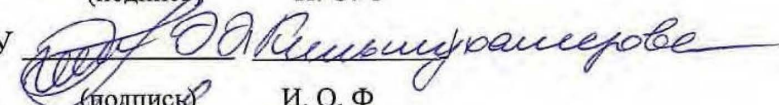
Начальник УМУ



(подпись)

И. О. Ф

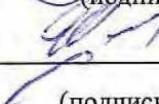
Специалист УМУ



(подпись)

И. О. Ф

Начальник УИТ



(подпись)

И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой



(подпись)

/И.О.Ф./

И. О. Ф

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	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	13

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
ОК – 7: способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:					
	принципы создания современной техники и технологий; законодательные документы в области водоотведения городов и охраны окружающей среды	X				Экзамен (вопросы 1-8)
			X			Экзамен (вопросы 9-15)
				X		Экзамен (вопросы 16-24)
	Уметь:					
	научно обосновывать наблюдаемые явления, опираясь на основные теоретические положения; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы	X	X	X	X	Опрос устный по практическим занятиям по разделам дисциплины (вопросы 1-38)
	Владеть:					
ПК – 5: знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при	терминологией, основными понятиями и законами, касающимися водоотведения; строительными нормативами и стандартами				X	Экзамен (вопросы 25-30)
	Знать:					
	основы законодательств, направленных на защиту гидросферы, рациональной эксплуатации природных водных ресурсов; законы и принципы гидроэкологии;	X				Экзамен (вопросы 1-8)
			X			Экзамен (вопросы 9-15)

выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	факторы антропогенного воздействия на гидросферу и здоровье человека			X		Экзамен (вопросы 16-24)
	Уметь:					
	разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности отведения стоков, согласно требованиям безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	X	X	X	X	Опрос устный по практическим занятиям по разделам дисциплины (вопросы 1-38)
	Владеть:					
	информацией о Государственном водном кадастр, Федеральном законе «Об охране окружающей среды»				X	Экзамен (вопросы 25-30)

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
ОК - 7 - способностью к самоорганизации и самообразованию .	Знает: (ОК-7) принципы создания современной техники и технологий; законодательные документы в области водоотведения городов и охраны окружающей среды	Обучающийся не знает принципы создания современной техники и технологий; законодательные документы в области водоотведения городов и охраны окружающей среды, допускает существенные ошибки	Обучающийся имеет знания только о принципах создания современной техники и технологий; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает принципы создания современной техники и технологий; законодательные документы в области водоотведения городов и охраны окружающей среды	Обучающийся знает принципы создания современной техники и технологий; законодательные документы в области водоотведения городов и охраны окружающей среды, чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Умеет: (ОК-7) научно обосновывать наблюдаемые явления, опираясь на основные теоретические положения; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы	Не умеет применять научно обосновывать наблюдаемые явления, опираясь на основные теоретические положения; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство	В целом успешное, но не системное умение научно обосновывать наблюдаемые явления, опираясь на основные теоретические положения; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение научно обосновывать наблюдаемые явления, опираясь на основные теоретические положения; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы	Сформированное умение научно обосновывать наблюдаемые явления, опираясь на основные теоретические положения; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы

		предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено			
	Владеет: (ОК-7) терминологией, основными понятиями и законами, касающимися водоотведения; строительными нормативами и стандартами	Обучающийся не владеет терминологией, основными понятиями и законами, касающимися водоотведения; строительными нормативами и стандартами	В целом успешное, но не системное владение терминологией, основными понятиями и законами, касающимися водоотведения; строительными нормативами и стандартами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение терминологией, основными понятиями и законами, касающимися водоотведения; строительными нормативами и стандартами	Успешное и системное владение терминологией, основными понятиями и законами, касающимися водоотведения; строительными нормативами и стандартами
ПК -5 – знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.	Знает: (ПК-5) основы законодательств, направленных на защиту гидросферы, рациональной эксплуатации природных водных ресурсов; законы и принципы гидроэкологии; факторы антропогенного воздействия на гидросферу и здоровье человека	Обучающийся не знает основы законодательств, направленных на защиту гидросферы, рациональной эксплуатации природных водных ресурсов; законы и принципы гидроэкологии; факторы антропогенного воздействия на гидросферу и здоровье человека	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает основы законодательств, направленных на защиту гидросферы, рациональной эксплуатации природных водных ресурсов; законы и принципы гидроэкологии; факторы антропогенного воздействия на гидросферу и здоровье человека, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Умеет: (ПК-5) разрабатывать	Не умеет разрабатывать мероприятия по	В целом успешное, но не системное умение	В целом успешное, но содержащее отдельные	Умеет разрабатывать мероприятия по

	мероприятия по повышению безопасности и экологичности отведения стоков, согласно требованиям безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	повышению безопасности и экологичности отведения стоков, согласно требованиям безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности отведения стоков, согласно требованиям безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	пробелы, умение разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности отведения стоков, согласно требованиям безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	повышению безопасности и экологичности отведения стоков, согласно требованиям безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
	Владеет: (ПК-5) информацией о Государственном водном кадастр, Федеральном законе «Об охране окружающей среды»	Обучающийся не владеет информацией о Государственном водном кадастр, Федеральном законе «Об охране окружающей среды»	В целом успешное, но не системное владение информацией о Государственном водном кадастр, Федеральном законе «Об охране окружающей среды»	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение информацией о Государственном водном кадастр, Федеральном законе «Об охране окружающей среды»	Успешное и системное владение информацией о Государственном водном кадастр, Федеральном законе «Об охране окружающей среды»

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 (задания):

Знать (ПК-5, ОК-7):

Раздел 1.

1. Мировое водопотребление. Запасы воды на планете.
2. Структура водозабора и водопотребления.
3. Особенности современного водного хозяйства в зависимости от природных факторов и от уровня социально-экономического развития стран.
4. Экология поверхностных водоёмов.
5. Экология грунтовых вод.
8. Водная экосистема.

Раздел 2.

9. Основные направления гидробиологии и водной экологии.
10. Неравномерность размещения водных ресурсов и внутригодового распределения стока поверхностных вод.
11. Методы определения скорости течения поверхностных водных объектов.
12. Методы определения расхода поверхностных водных объектов.
13. Определение объема водохранилища.
14. Определение скорости заиливания водохранилища.
15. Качественная и количественная характеристика поверхностного стока.

Раздел 3.

16. Загрязнение поверхностных вод.
17. Загрязнение подземных вод.
18. Антропогенное изменение поверхностного стока. Мелиорация.
19. Речной сток. Объем речного стока.
20. Определение площади водосбора поверхностного стока.
21. Определение стока взвешенных и влекомых наносов.
22. Аккумуляция воды в верхнем бьефе гидротехнических сооружений.
23. Оценка опасности строительства водозаборных сооружений на изгибах и поворотах рек.
24. Условия отведения поверхностного стока в водные объекты.

Владеть (ПК-5, ОК-7)

Раздел 4.

25. Производительность очистных сооружений.
26. Пруды отстойники.
27. Стационарные щитовые заграждения.
28. Условия спуска сточных вод в водоприемники.
29. Моделирование принципиальных схем очистных сооружений для механической и биохимической очистки.

30. Контроль за выпуском поверхностного стока с урбанизированных территорий. Трансформация загрязняющих веществ.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене 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.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Опрос устный

а) типовые вопросы (задания):

Уметь (ОК-7, ПК-5):

1. Основные законодательные и нормативные документы по водоотводу с городских территорий.
2. Приборы для определения характеристик стока.

3. Условия отведения поверхностного стока с селитебных территорий и площадок предприятий.
4. Схемы выпадения дождей и формирования стока от них.
5. Размещение сетей в пределах улиц.
1. Современные проблемы водоотвода с урбанизированных территорий.
2. Привязка проектируемых сооружений к государственной геодезической сети.
3. Характеристики стока.
4. Схема формирования стока при снеготаянии.
5. Схема формирования стока при выпадении дождя.
6. Расчет гидрографов стока с малых водосборов.
7. Основные характеристики паводков и половодий.
8. Роль характеристик поверхности водосборов в стоке паводков и половодий.
9. Расчетные расходы дорожных сооружений в условиях аккумуляции части стока.
10. Особенности определения расчетных расходов водоотводных систем урбанизированных территорий.
11. Водоотводные системы с грунтовыми водосборами.
12. Особенности движения поверхностных вод на полосе склона покрытия и в водоотводных лотках.
13. Формула Шези и Маннинга для определения расхода в лотке.
14. Распределение числа Рейнольдса по ширине потока в лотках водоотвода.
15. Схемы водоотвода с городских территорий.
16. Приборы для определения характеристик стока.
17. Условия отведения поверхностного стока с селитебных территорий и площадок предприятий.
18. Схемы выпадения дождей и формирования стока от них.
19. Размещение сетей в пределах улиц.
20. Основная задача водоотвода.
21. Схема организации водоотвода.
22. Классификация типов водоотводов.
23. Общесплавная система канализации.
24. Полураздельная система канализации.
25. Полная раздельная система канализации.
26. Системы водоотвода закрытого типа.
27. Смешанный тип водостоков.
28. Как классифицируются типы дождеприемников.
29. Дождеприемники, расположенные в лотке с продольным уклоном.
30. Дождеприемники в лотке, расположенных в пониженных местах.
31. Какими параметрами определяется пропускная способность дождеприемных решеток в лотках с продольным уклоном?
32. Назовите наиболее эффективные меры повышения пропускной способности дождеприемных решеток в лотках с уклоном.
33. Какие существуют режимы работы трубопроводов водостоков?
34. От каких параметров зависит значение предельного наполнения трубопровода, соответствующее переходу безнапорного режима работы в «пробковый»?
35. К каким последствиям может привести работа коллектора в резко нестационарном режиме?
36. Основные схемы перекачки дождевого стока.
37. Производительность и объем приемного резервуара насосных станций.
38. Основные схемы перекачки дождевого стока.

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.	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.