

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

Кафедра «Технологии пищевых производств»



«Утверждаю»
Директор БИТУ (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
Е.В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 – Санитарная гидротехника

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Природопользование

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Год набора: 2020

Мелеуз 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Санитарная гидротехника» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 N 998 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)», учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Природопользование».

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе: д.б.н., доцент Козлов В.Н., к.т.н. Пономарев Е.Е.

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы кандидат
технических наук, доцент



Е.Е. Пономарев

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры
«Технологии пищевых производств»

Протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующий кафедрой ТПП,
доцент, к.б.н.



Л.Ф. Пономарева

(подпись)

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий.....	6
5.2. Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	7
5.3. Разделы (тематические модули) дисциплины и виды занятий.....	7
6. Перечень семинарских, практических и лабораторных занятий	7
6.1. План самостоятельной работы студентов (СРС).....	8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	10
10. Образовательные технологии.....	10
11. Оценочные средства (ОС).....	11
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями.....	17
13. Лист регистрации изменений.....	18

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

получение теоретических знаний об организации и экологизации водоснабжения, водоотведения и канализации. Усвоение специфики задач и целей санитарной гидротехники, её нормативно-регулирующей и технико-технологической базы; привитие основ рационального водопользования с учетом санитарно-экологических показателей.; основ ресурсосберегающих технологий водоподготовки

Задачами дисциплины являются:

представить основы комплексного водопользования, основных понятий, определений и методов санитарной гидротехники; заложить основы экологии водоснабжения и канализации; определить круг специальных вопросов в сфере водоподготовки по областям применения; усвоение основ ресурсосберегающих акватехнологий, совместное обеспечение надлежащего качества вод; формирование навыков подбора (или обоснования биопараметров) элементов и компоновки технико-технологической системы водоподготовки в зависимости от условий применения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Настоящая дисциплина относится к Учебному плану ОП, составленного в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки. Её изучению, в качестве опорных знаний, умений, навыков, предшествует изучение таких дисциплин, как: ландшафтоведение, основы рационального природопользования, проектирование. Полученные знания, в дальнейшем, используются как в профессиональной деятельности, так и при освоении таких курсов, как: прикладная экология, основы производственного экологического контроля

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций (в части специфики данной дисциплины, при комплексном освоении, совместно с иными дисциплинами учебного плана ОП, отнесенным к тем же компетенциям):

ПК-10: способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания

Профессиональная задача по ФГОС которую должен быть готов решать выпускник, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который ориентирована ОП, в случае моно- освоения компетенции (или, её специализированная часть, в случае комплексного освоения, совместно с иными дисциплинами учебного плана ОП):

- участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– Задачи и цели гидротехники; Специфику задач санитарной гидротехники. Основные понятия и терминологию; Отличия поверхностных водоисточников от подземных; Схемы комплексного использования и охраны водных объектов; Функциональные схемы технологии водоочистки; Технические средства и системы водоподготовки; Основные методы очистки и обеззараживания вод; Основы санитарно-экологического благополучия водных систем и основные качественные показатели вод;

Основные сооружения для приема воды из различных источников; Методологию взятия и сохранения проб для химического лабораторного анализа; Основы организации и функционирования канализации и водоотведения; Основные виды и типы загрязнителей вод. Пространственную распространяемость типичных токсикантов в гидросистемах; Характерные, на настоящее время, источники загрязнения вод и способы поступления загрязнителей в гидросистемы.

Владеть:

– Знаниями по основным методам водоочистки; Знаниями по технологическим схемам систем водоподготовки; Методами организации рециркуляционных и замкнутых систем водообеспечения; Методологией пробоотбора для лабораторного анализа; Качественными, экологическими и санитарно-эпидемиологическими понятиями о критериях качества воды.

Уметь:

– Пользоваться нормативными документами по природоохранным мероприятиям; Понимать техническую литературу по водоподготовке; Применять на практике технологии водоподготовки, водоочистки и водообеззараживания, с учетом требований в зависимости от сферы водопользования; Организовать контрольно-учетные мероприятия с водой; Осуществлять подбор необходимых технологий для достижения требуемого качества воды на «входе-выходе»; Производить оценку качества воды в полевых условиях, в т.ч. качественно, подручными средствами.

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

Процесс изучения дисциплины «Санитарная гидротехника» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиля «Природопользование», следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-10: способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания	<p><i>Знает:</i> Основы контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования, профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, рекультивации техногенных ландшафтов, принципов оптимизации среды обитания</p> <p><i>Владеет:</i> Способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, основами разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проведения рекультивации техногенных ландшафтов, принципами оптимизации среды обитания</p> <p><i>Умеет:</i> Осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, с элементами оптимизации среды обитания</p>

При применении формы обучения, отличной от очной, теоретические занятия Модулю 1, применяются в соответствии с учебным планом, по порядку их размещения в данном модуле (см. ниже), опуская первые две, и начиная с 3-й темы; при этом, не задействованные в контактной работе темы – изучаются студентом самостоятельно.

МОДУЛЬ 1 – формирует дескриптор: «Знание», для реализуемой компетенции - ПК-10

1. Санитарная гидротехника как прикладная комплексная наука
2. Требования к водоёмам различного назначения
3. Критерии санитарного качества водоемов
4. Методология проектирования ВОЗ и прибрежных полос
5. Водозаборы и водоводы
6. Санитарные критерии систем водоснабжения и канализации
7. Мелиоративные гидротехнические мероприятия
8. Прогностическая оценка состояния водных ресурсов

5.2. Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов (модулей) / тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1.	Прикладная экология, основы производственного экологического контроля	МОДУЛЬ 1 + МОДУЛЬ 2, не менее 50%

5.3. Разделы (тематические модули) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Наименование темы (функционального назначения модуля)	Виды занятий в часах, по ОЗФО					
			Лекции	Практические	Семинарские	Лабораторные	СРС	Всего
1.	МОДУЛЬ 1	Теоретический базис	8				4	12
2.	МОДУЛЬ 2	Научно-тематический методологический базис		10			25	35
3.	МОДУЛЬ 3	Практико-ориентированный базис		6			10	16
		<i>Контроль</i>						45
		<i>ВСЕГО:</i>	8		16		39	108

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Возможные образовательные технологии* (по п.10)
1.	МОДУЛЬ 3	<i>Лекция - беседа</i>

* по выбору ответственного преподавателя

6. Перечень семинарских, практических и лабораторных занятий

При применении формы обучения, отличной от очной, тематические контактные занятия по Модулю 2 и Модулю 3, применяются в соответствии с учебным планом, пропорционально по порядку их размещения в конкретном модуле; при этом, модуль 3

включает в себя 25-35% от всех определяемых планом практико-ориентированных занятий. При наличии в учебном плане практических занятий совместно с лабораторными – все лабораторные занятия относятся к Модулю 3.

№ п/п	№ раздела, модуля	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоёмкость (ак.ч)	Оценочные средства	Формируемые дескрипторы компетенций
1)	МОДУЛЬ 2	Классификация ГТС	0,5	УО, К	ПК-10
2)		Показатели качества природных вод	0,5		
3)		Самоочищение вод на открытых водоемах и акварикультивация	1		
4)		Фильтрация воды под плотинами	1		
5)		Учет воды на водозаборах	1		
6)		Проектирование водоснабжения объекта	1		
7)		Показатели качества сточных вод	1		
8)		Системы механической очистки вод	1		
9)		Системы химико-физической водоочистки	1		
10)		Проектирование системы канализации объекта по СНиП	1		
11)		Мелиоративно-оросительные системы в АПК	0,5		
12)		Осушение и эрозирование	0,5		
13)	МОДУЛЬ 3	Проектирование водоохраных зон и полос	2	УО, К	ПК-10
14)		Водные рекреации	1		
15)		Биотехнические системы биологической очистки вод	1		
16)		Системы обеззараживания вод	1		
17)		Основы организации оборотного и замкнутого водообеспечения	1		

6.1. План самостоятельной работы студентов (СРС)

Тема (модуль)	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов
Модули 1-3	1. Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	Подготовка доклада, коллоквиума	39
	2. Подготовка к практическим занятиям	Подготовка доклада, коллоквиума	
	3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Подготовка доклада, коллоквиума	
	4. Подготовка к тестированию по модулю	Подготовка доклада, коллоквиума	
	5. Подготовка к промежуточной аттестации (рубежному контролю) – зачету	Подготовка доклада, коллоквиума	

* по выбору ответственного преподавателя (но, не более 2-х видов заданий в

модуле), исходя из целесообразности

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

не применяются

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

(информационное поле дисциплины – Инфополе)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории вуза, так и вне ее.

Электронно-библиотечная система вуза (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда вуза должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25% обучающихся по программе бакалавриата данного направления подготовки, включая следующие составляющие:

а) основная литература

1. Маринченко А.В. Экология: Учебник для бакалавров / А.В. Маринченко. – 7-е изд, перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016. – 304 с.

2. Никифоров Л.Л. Экология : учеб. пособие / Л.Л. Никифоров. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 204 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).

3. Селедец В.П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования: учебное пособие / В.П. Селедец. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 312 с. – (Высшее образование).

4. Руслыные процессы (русловедение): Учебник / Чалов Р.С. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 569 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=563198>.

5. Методики проведения зооигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий: учебное пособие / Чижова Г.С., Кочарян В.Д. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. Режим работы: <http://znanium.com/bookread2.php?book=620788>.

б) дополнительная литература

1. Зооигиена. Вода: водоисточники, водоснабжение и основные методы санитарно-игиенических исследований [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Новосибир. гос. аграр. ун-т, Биол.-технол. фак.; сост.: А.А. Пермяков, Л.А. Литвина, А.Г. Незавитин, Е.А. Тян. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516382>.

в) программное обеспечение (ПО)

1. Microsoft Windows 7

2. Microsoft Office Standard 2013

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (БДиПС)

1. Договор с ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» № РТ-023/18 от 30.03.2018г.

2. Договор с ЭБС «Znanium.com» №0373100036518000004 от 26.07.2018г.

3. Договор с ЭБС «Университетская библиотека онлайн» №516-10/18 от 18.10.2018г.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория Технологического оборудования Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор переносной; Ноутбук; Экран; Лабораторное оборудование и лабораторные установки: автоклав; водонагреватель; дозатор сыпучих компонентов; привод универсальный; котел варочный; машина взбивальная; мясорубка; пекарная печь; пластинчатый транспортер; роликовый транспортер; расстойный шкаф; сокоохладитель; тестомесильная машина; товарные шкальные весы; цепной транспортер, фризер, автомат фасовочно-упаковочный ФП. Макеты: картофелеочистительная машина, тестомесильная машина с Z – образными лопастями, шнековый дозатор, стол разделочный, мойка односекционная, плита электрическая. Лабораторные установки: «Шкаф холодильный торговый ШХ-1,12», «Тренажерно – диагностический комплекс», «Холодильник для пищевых продуктов».

10. Образовательные технологии

В процессе обучения применяются современные формы интерактивного обучения. Суть интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Интерактивная деятельность на уроках предполагает организацию и развитие диалогового общения, которое ведет к взаимопониманию, взаимодействию, к совместному решению общих, но значимых для каждого участника задач. Интерактив исключает доминирование как одного выступающего, так и одного мнения над другим. В ходе диалогового обучения учащиеся учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми. Для этого на уроках организуются индивидуальная, парная и групповая работа, применяются исследовательские проекты, идет работа с документами и различными источниками информации, используются творческие работы.

Интерактивное выступление предполагает ведение постоянного диалога с аудиторией:

- задавая вопросы, и получая из аудитории ответы;
- проведение в ходе выступления учебной деловой игры;
- приглашение специалиста для краткого комментария по обсуждаемой проблеме;
- использование наглядных пособий (схем, таблиц, диаграмм, рисунков, видеозаписи и др.)

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», наиболее распространенная и сравнительно простая форма активного вовлечения слушателей в учебный процесс. Она предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее

преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Эффективность этого метода в условиях группового обучения снижается из-за того, что не всегда удастся вовлечь в беседу каждого из слушателей. В то же время групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон. Участие студентов в лекции-беседе можно обеспечить различными приемами: вопросы к аудитории, которые могут быть как элементарные, с целью сосредоточить внимание слушателей, так и проблемные.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (ОС) БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых баллов

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов
Экзамен	60 и более

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на экзамене (зачете).

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;

Доклады в устной форме – один доклад 7 баллов;

Посещаемость лекций – по 5 баллов за 1 лекцию.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Активность на занятии - не более 5 баллов за 1 занятие.

Экзамен:

30 баллов – оценка;

Ниже 10 баллов – не зачтено.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее:

по дисциплине, завершающейся экзаменом - 30 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине, проходят процедуру добора баллов:

– устный опрос по 2 вопроса по каждой изученной теме (2 балла за каждый правильный ответ);

- наличие конспекта лекций (8 баллов).

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет: 70 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся экзаменом.

Студент, по желанию, может сдать экзамен в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее – 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «зачтено»

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «зачтено», при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно- экзаменационную ведомость только в день проведения экзамена или зачета согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«отлично»	90- 100 баллов
«хорошо»	70 - 89 баллов
«удовлетворительно»	60 - 69 баллов
«неудовлетворительно»	менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на экзамене менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно- экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не удовлетворительно».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций, в процессе освоения ОП (по п.5)
ПК-10	ПК-10: способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку	<i>Знание:</i> Основы контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования, профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, рекультивации техногенных ландшафтов, принципов оптимизации среды обитания	Этап формирования содержательно-теоретического базиса компетенции
		<i>Владение:</i> Способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое	Этап формирования

профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания	нормирование, основами разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проведения рекультивации техногенных ландшафтов, принципами оптимизации среды обитания	системы навыков, составляющих профессионально-прикладной базис компетенции
	<i>Умение:</i> Осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, с элементами оптимизации среды обитания	Этап формирования системы умений, являющихся практической основой компетенций

Оценочные средства текущей успеваемости

В качестве оценочных средств для текущего контроля используются вопросы для устного опроса и коллоквиума

1. Подготовка природных вод к использованию: осветление и дегазация.
2. Обезжелезивание воды различными способами.
3. Технологии умягчения и опреснения воды в водоочистке.
4. Способы обеззараживания воды в водоподготовке.
5. Схемы и системы водоотведения.
6. Состав и свойства сточных вод.
7. Оценка степени загрязненности сточных вод.
8. Механические способы очистки вод.
9. Нефтеловушки и сепараторы в системах водоочистки.
10. Биохимические принципы и подходы в водоочистке.
11. Аэротенки и окситенки для очистки вод.
12. Устройство отстойников и илоотделителей в водоочистных сооружениях.
13. Физико-химическая оценка сточных вод.
14. Очистные мероприятия сточных вод на производствах.
15. Активный ил в системах водоочистки: специфика, функции, возможности.
16. Термические методы очистки сточных вод.
17. Глубокая очистка и обеззараживание сточных вод.
18. Технологии и задачи обезвоживания осадков сточных вод.
19. Термическая обработка осадков сточных вод.
20. Проблемы осадков городских сточных вод и их утилизация.
21. Компонировка городских водоочистных станций.
22. Специфика водоотведения в малых населенных пунктах.
23. Индивидуальные очистные сооружения.
24. Требования, предъявляемые к природным водам для водоснабжения населенных пунктов.
25. Коагулирование и экстракция в процессах очистки сточных вод.
26. Опреснение и обессоливание в процессах водоочистки.
27. Биофильтры и биологические пруды.

28. Доочистка сточных вод.
29. Санитарно-биологическое нормирование водоочистки.
30. Локальные очистные сооружения крупных населенных пунктов.
31. Компактные и мобильные водоочистные сооружения.
32. Эвтрофикация водоемов: причины и последствия.

Примерный перечень тем докладов

1. Определения допустимой антропогенной нагрузки на водные объекты;
2. Определения потребностей в водных ресурсах в перспективе;
3. Основные направления деятельности по предотвращению негативного воздействия вод.
4. Целевые показатели качества воды в водных объектах;
5. Водохозяйственные мероприятия по охране водных объектов;
6. Территориальные перераспределения стоков поверхностных вод.
7. Пополнение водных ресурсов подземных водных объектов.
8. Лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта, при различных условиях водности.
9. Целевые показатели уменьшения негативных последствий наводнений
10. Перечень мероприятий, предупреждающих ЧС на водоемах.
11. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов.
12. Коэффициент водообмена для различных водоемов и его прикладная значимость.

Примерный перечень тестов

1. Классификация Л. А. Кульского учитывает:
а) принцип допустимости использования вод в оборотном водоснабжении; б) фазовое и дисперсное состояние загрязняющих примесей; в) молекулярную массу загрязняющих веществ.
2. Для удаления из загрязненных сточных вод взвешенных веществ, как правило, применяют: а) механические способы очистки; б) химические способы очистки; в) биологические способы очистки; г) специальные способы очистки.
3. Продукт, который получается при удалении взвешенных веществ из сточных вод, называется: а) активный ил; б) осадок; в) фильтрующий материал.
4. Механическая очистка применяется для выделения из сточных вод: а) нерастворенных минеральных и органических примесей; б) растворенных минеральных и органических примесей; в) патогенных микроорганизмов.
5. Отстаивание сточных вод относят: а) к химическим способам очистки; б) к механическим способам очистки; в) к физико-химическим способам очистки; г) к биологическим способам очистки.
6. Для очистки производственных сточных вод от грубодисперсных примесей применяют: а) отстаивание, фильтрование и фильтрацию; б) экстракцию; в) коагуляцию.
7. Основными аппаратами для процеживания являются: а) песколовки и отстойники; б) решетки; в) фильтры; г) гидроциклоны.
8. Основными аппаратами для отстаивания являются: а) песколовки и отстойники; б) решетки; в) фильтры; г) гидроциклоны.
9. Как правило, механическая очистка обеспечивает снижение в сточных водах количества взвешенных веществ на: а) 10-35%; б) 40-80%; в) 90-95%.

10. Как правило, механическая очистка обеспечивает снижение в сточных водах количества органических загрязнений на: а) 10-15%; б) 20-25%; в) 30-45%.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

1. Аэрация сточных вод и ее задачи.
2. В чем и как измеряется цветность воды: пресной, морской.
3. Виды гидротехнических сооружений.
4. Водозабор из скважины. Организация скважины. Химический контроль артезианской воды.
5. Гидравлическая нагрузка сточных вод.
6. Гидрографическое и водохозяйственное районирование территории Российской Федерации.
7. Глубокая очистка сточных вод. Применение.
8. Для чего предназначен отстойник сточных вод.
9. Для чего предназначено водозаборное сооружение. Классификация.
10. Для чего проводится обработка сточных вод? Виды обработок.
11. Естественные и антропогенные загрязнения вод.
12. Заболевания, возникающие при токсическом воздействии химических элементов и субстанций, находящихся в питьевой воде.
13. Задачи и оборудование механической очистки сточных вод.
14. Задачи и цели обеззараживания сточных вод.
15. Земледельческое орошение. Водоисточники. Регулирование водопользования.
16. Источники гидротоксикантов. Патологические состояния, вызванные повышенным содержанием химических элементов в воде.
17. Источники загрязнения водных объектов: постоянные, сезонные, залповые.
18. Источники засорения вод. Значение засорённости малых водоемов.
19. Каким образом производится осветление воды, зачем? Что такое «осветлитель воды»?
20. Канализация как совокупность санитарно-технических мероприятий и сооружений.
21. Компоновка и оснащение КОС-станций.
22. Контрольные створы, места их расположения в водоеме.
23. Концентрация загрязняющих веществ в контрольных створах.
24. Коэффициент водообмена.
25. Критерии качества воды (на примере).
26. Кто относится к категории «водопользователь»? Возникновение прав водопользования.
27. Микробное загрязнение вод и самоочищение водоема.
28. Мутность воды: от чего зависит, как измеряется, на что влияет.
29. Назначение «диска Секки». Методика применения.
30. Назначение и организация септика для очистки сточных вод.
31. Назначение и понятие «автономной системы водоснабжения».
32. Назначение и принципы действия «усреднителя сточных вод».
33. Назначение и принципы утилизации загрязненных вод.
34. Назначение и состав станции по очистки сточных вод.
35. Назначение канализационной сети и ее структурный состав.
36. Назовите основные виды поверхностных источников водоснабжения.
37. Сформулируйте санитарно-экологические обязанности Потребителя, возникающие по договору водопользования.
38. Обеззараживание воды в оборотном водоснабжении.

39. Обратное водоснабжение.
40. Обратное водоснабжение. Цели и организация.
41. Образование и специфика безнапорных водоносных горизонтов.
42. Определите структурно-функциональный состав водопровода как системы.
43. Основные методы и задачи физической обработки вод.
44. Основные методы и задачи химической обработки вод.
45. От чего зависит минерализация воды. Влияние на здоровье.
46. Оценивание цвета морской воды. От чего зависит и на что влияет.
47. Очистка вод с применением реагентов.
48. Подпорный уровень (ПУ).
49. Показатель – как обобщенная характеристика свойств объекта или процесса. Виды показателей воды.
50. Принципы и оборудование биологической очистки вод.
51. Пробоотборник воды и его назначение.
52. С какой целью проводится озонирование воды? Каким образом.
53. Самоочищающаяся способность водного объекта, факторы от которых она зависит.
54. Санитарный паспорт скважины (водозабора).
55. Основные эксплуатационные характеристики скважины.
56. Специфика типичных заболеваний при высокой минерализации питьевой воды.
57. Специфика типичных заболеваний при повышенном содержании хлоридов в воде.
58. Сточные воды и их состав.
59. Типы и особенности скважинного бурения. Основные параметры скважины.
60. Требования к воде водоема комплексного назначения.
61. Требования к воде питьевого водоема.
62. Требования к воде промышленного водоснабжения.
63. Требования к воде рыбохозяйственного водоема.
64. Физические принципы очистки сточных вод.
65. Фильтрация природных вод. Задачи, особенности, методы.
66. Функционирование водохранилища для задержания сточных вод.
67. Цветение воды – как показатель качества воды в водоеме. Критерии цветности по отношению к водной растительности. Что такое шкала цветности воды.
68. Цель и организация выпуска сточных вод.
69. Цель и принципы смягчения воды.
70. Чем определяется надёжность системы водоснабжения?
71. Что входит в показатели качества воды.
72. Что входит в понятие «водоснабжение»?
73. Что можно сказать по окраске воды. Применение технологии водоокрашивания.
74. Что служит основными загрязнениями вод: сточных, подземных, поверхностных.
75. Что такое «вторичное загрязнение вод»? От чего оно зависит.
76. Что такое «дебет скважины», особенности подбора насосного оборудования в зависимости от параметров скважины?
77. Что такое «нагрузка по загрязняющему веществу» сточных вод.
78. Что такое взвеси в воде? Как их очищают?
79. Организация водоотвода в целях вторичного использования. Что такое вторичное загрязнение рек?
80. Что такое канализация и ее задачи.
81. Что такое комбинированный метод очистки сточных вод. Технологическая схема.
82. Что такое децентрализованная система водоснабжения? Её отличия от централизованной системы.

83. Что такое подземные источники водоснабжения? Определите понятие «водоносный горизонт».
84. Что такое приемник сточных вод. Виды приемников воды.
85. Что такое процесс водоподготовки? Приведите функциональную схему процесса.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения