

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра биогеоценологии и охраны природы

**Авторы-составители: Андреев Дмитрий Николаевич
Бузмаков Сергей Алексеевич
Ощепкова Ксения Юрьевна**

**Рабочая программа дисциплины
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Код УМК 82183**

**Утверждено
Протокол №8
от «17» мая 2021 г.**

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Экологическое водопользование

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.06** Экология и природопользование
направленность Природопользование

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Экологическое водопользование** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.06 Экология и природопользование (направленность : Природопользование)

ПК.5 Способен разрабатывать проекты и осуществлять контроль загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и образования отходов на предприятии

Индикаторы

ПК.5.1 Разрабатывает проекты в области нормирования загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и образования отходов

ПК.5.2 Осуществляет контроль в области нормирования загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и образования отходов и оценивает степень ущерба и деградации природной среды от хозяйственной деятельности

ПК.8 Способен разрабатывать экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды, в том числе нормативы предельно допустимого воздействия

Индикаторы

ПК.8.1 Разрабатывает проекты нормативов предельно допустимого воздействия на окружающую среду с целью обеспечения экологической безопасности с учетом специфики работы организации

ПК.8.2 Готовит экологическую документацию и отчетность по результатам производственного экологического контроля, определяет наилучшие доступные технологии, проектирует и проводит мероприятия по охране окружающей и природной среды

ПК.8.3 Выявляет источники, виды и масштабы техногенного воздействия, планирует мероприятия по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Природопользование)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	0
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Экологическое водопользование. Первый семестр

Цели и задачи дисциплины, современное представление о водопользовании. Трактовка основных терминов и понятий: вода в биосфере, водный объект, водные ресурсы, водопотребление, водопользование, рациональное водопользование, водосбережение и др.

Современное состояние водных ресурсов мира и России

Объем воды на Земле, ограниченность водных ресурсов. Оценки запасов воды и их характеристики.

Показатель водообеспеченности. Страны с наибольшим и наименьшим показателем обеспеченности водными ресурсами. Долгосрочные прогнозы динамики водообеспеченности.

Виды запасов воды в России. Характеристика водообеспеченности федеральных округов, водосборных бассейнов, субъектов федерации. Современное состояние водных объектов.

Водные ресурсы, их значение в природе и хозяйстве

Водные объекты – значение и функции

Свойства и основные функции воды. Гидросфера как составная часть биосферы. Круговорот воды.

Связь гидросферы с организмами, горными породами, атмосферой. Планетарное значение воды. Вода как главный фактор, определяющий климат на поверхности Земли. Геологическое значение воды. Вода как среда и источник жизненных процессов. Вода как ресурс.

Тема 2. Значение водных ресурсов в хозяйстве

Потребности человека в воде при осуществлении хозяйственной деятельности. Водопотребление в отраслях промышленности. Прямоточное и повторное водоснабжение. Коммунальное водопотребление. Использование водных ресурсов для целей сельского хозяйства. Необходимость создания водохранилищ.

Водопользование и охрана окружающей среды

Потребление воды в XX веке и сценарии его роста на ближайшие десятилетия. Направления и объемы расходования вод. Водопотребление на душу населения. Процент потребляемой воды от общих запасов возобновляемых водных ресурсов стран.

Тема 2. Водопотребление в России

Объем и виды используемой воды в России. Структура и динамика водопотребления. Структура забора воды из природных источников в 2008 г. по видам экономической деятельности.

Тема 3. Водопотребление в Пермском крае

Водные ресурсы, их использование и охрана в Пермском крае. Организации-водопользователи, использующие поверхностные водные объекты. Структура водопотребления. Структура сточных вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты.

Тема 4. Антропогенное воздействие на водные объекты

Загрязнение водных объектов. Основные загрязнители вод. Химическое, биологическое, механическое, тепловое, радиационное загрязнения. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод.

Загрязнители водных объектов по отраслям промышленности. Экологические последствия загрязнения гидросферы.

Истощение подземных и поверхностных вод. Проблема малых рек и озер. Создание крупных водохранилищ.

Водоотведение. Структура сброса сточных вод в поверхностные водные объекты по видам экономической деятельности.

Право на водопользование

Тема 1. Международное водное право

Понятие водного права. Основные международные документы, регулирующие отношения в сфере использования и охраны водных ресурсов. Хельсинские правила, Консолидация правил АМП

относительно международных водных ресурсов, Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озёр, Протокол по проблемам воды и здоровья, Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, Водная директива ЕС, Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата, Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях.

Тема 2. Нормативно-правовое обеспечение водопользования в России

Конституционные нормы о водных отношениях. Структура водного кодекса РФ. Основные принципы водного законодательства. Виды и границы водных объектов. Право собственности на водные объекты. Предоставление водных объектов в пользование на основании договора водопользования или решения о предоставлении водного объекта в пользование.

Тема 3. Нормативы допустимых сбросов

Цель разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты (НДС). Нормативно-правовая основа. Порядок разработки проекта НДС. Установление НДС. Согласование проектов НДС. Обязанность и ответственность природопользователей.

Тема 4. Охрана водных объектов

Основные требования к охране водных объектов. Особо охраняемые водные объекты. Режим водоохранных зон и прибрежных защитных полос. Особенности водопользования на особо охраняемых природных территориях.

Управление водопользованием

Тема 1. Концепция интегрированного управления водными ресурсами

Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) как процесс, способствующий скоординированному развитию и управлению водными, земельными и другими, связанными с ними ресурсами с целью достижения максимального социально-экономического благополучия на справедливой основе без причинения ущерба устойчивости жизненно-важных экосистем.

Основные принципы управления водными ресурсами (Дублинская конференция по воде и окружающей среде, 1992 год). Глобальное водное партнерство. Принципы и инструменты ИУВР. Непрерывный цикл планирования ИУВР.

Тема 2. Структура управления водопользованием в России

Принцип управления водопользованием в России. Полномочия органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления. Полномочия и сведения различных министерств и ведомств.

Государственный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов. Государственный мониторинг водных объектов. Государственный водный реестр.

Структура Федерального агентства водных ресурсов. Бассейновые округа РФ. Бассейновые советы.

Тема 3. Схема комплексного использования и охраны водных объектов

Цель разработки схем комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО). Что устанавливает СКИОВО. Порядок разработки, утверждения и реализации схем комплексного использования и охраны водных объектов, внесения изменений в эти схемы.

Тема 4. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты

Разработка и установление нормативов допустимого воздействия на водные объекты и целевых показателей качества воды в водных объектах. Утверждение нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Целевые показатели качества воды в водных объектах.

Устойчивое водопользование

Тема 1. Концепция устойчивого водопользования

Представление о водопользовании как совокупности всех форм и видов использования водных ресурсов, прямо и косвенно влияющих на формирование водного фонда бассейна. Пути достижения

устойчивого водопользования. Стратегия устойчивого водопользования. Внешние и внутренние факторы, оказывающие существенное влияние на принятие решения о направлении и способах достижения целевых показателей. Инструменты реализации стратегии устойчивого водопользования. Административно-правовые методы и механизмы. Экономические методы.

Тема 2. Водосбережение

Сокращение удельного водопотребления в промышленности, сельском хозяйстве и в быту за счет повышения эффективности использования водных ресурсов. Мировая практика водосбережения. Рекомендации по политике водосбережения. Рекомендации по планированию водосберегающих мероприятий. Типовые мероприятия по водосбережению.

Тема 3 Методы очистки сточных вод

Последствия использования загрязненных вод. Характеристика сточных вод. Методы очистки разных видов сточных вод. Выбор наилучших доступных технологий очистки воды. Классы вредных факторов сточных вод. Характеристика основных методов и технологий очистки воды.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Андреев, Д. Н. Экологическое водопользование : учебное пособие / Д. Н. Андреев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4589-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <https://elis.psu.ru/node/619681>
2. Будыкина Т. А., Емельянов С. Г. Процессы и аппараты защиты гидросферы: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Инженерная защита окружающей среды"/Т. А. Будыкина, С. Г. Емельянов.-Москва:Академия,2010, ISBN 978-5-7695-6561-8.-288.-Библиогр.: с. 281-284

Дополнительная:

1. Степановских А. С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: учебник для студентов вузов/А. С. Степановских.-Москва:ЮНИТИ,2005, ISBN 5-23800484-2.-751.-Библиогр.: с. 738-747
2. Водные объекты и их роль в формировании экологической обстановки города Перми: учебное пособие для учителей средних учебных заведений, студентов вузов/С. А. Двинских [и др.].-2-е изд., перераб. и доп...-Пермь,2008, ISBN 978-5-7944-1200-0.-175.-Библиогр.: с. 174

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1253> Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации»

<http://kambvu.ru/> Камское бассейновое водное управление

<http://voda.mnr.gov.ru/> Федеральное агентство водных ресурсов

<http://priroda.permkrai.ru/> Министерство природных ресурсов Пермского края

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Экологическое водопользование** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice». Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель).

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для проведения занятий лекционного типа - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения занятий семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Самостоятельная работа: Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Экологическое водопользование**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.5

Способен разрабатывать проекты и осуществлять контроль загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и образования отходов на предприятии

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.2 Осуществляет контроль в области нормирования загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и образования отходов и оценивает степень ущерба и деградации природной среды от хозяйственной деятельности</p>	<p>ЗНАТЬ: 1. Классификацию источников сброса и выбросов вредных веществ; 2. Основные этапы разработки нормативов допустимых сбросов и выбросов загрязняющих веществ; 3. Основные требования к хозяйствующему субъекту, осуществляющему негативное воздействие на водные объекты, атмосферный воздух. УМЕТЬ: 1. Анализировать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности; 2. Разрабатывать, анализировать и контролировать природоохранную и отчетную документацию в области негативного воздействия на водные объекты. ВЛАДЕТЬ: 1. Методами расчета сбросов и выбросов загрязняющих веществ; 2. Методами разработки природоохранной и отчетной документации; 3. Методами инвентаризации источников сброса, выбросов; 4. Методами разработки природоохранных мероприятий</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>НЕ ЗНАЕТ: 1. Классификацию источников сброса вредных веществ; 2. Основные этапы разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ; 3. Основные требования к хозяйствующему субъекту, осуществляющему негативное воздействие на водные объекты. НЕ УМЕЕТ: 1. Анализировать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности; 2. Разрабатывать, анализировать и контролировать природоохранную и отчетную документацию в области негативного воздействия на водные объекты. НЕ ВЛАДЕЕТ: 1. Методами расчета сбросов загрязняющих веществ; 2. Методами разработки природоохранной и отчетной документации; 3. Методами инвентаризации источников сброса; 4. Методами разработки природоохранных мероприятий для субъекта хозяйственной деятельности.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>ЗНАЕТ: 1. Классификацию источников сброса вредных веществ; 2. Основные этапы разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ; 3. Основные требования к хозяйствующему субъекту, осуществляющему негативное воздействие на водные объекты.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	для субъекта хозяйственной деятельности.	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>НЕ УМЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности; 2. Разрабатывать, анализировать и контролировать природоохранную и отчетную документацию в области негативного воздействия на водные объекты. <p>НЕ ВЛАДЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами расчета сбросов загрязняющих веществ; 2. Методами разработки природоохранной и отчетной документации; 3. Методами инвентаризации источников сброса; 4. Методами разработки природоохранных мероприятий для субъекта хозяйственной деятельности. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>ЗНАЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификацию источников сброса вредных веществ; 2. Основные этапы разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ; 3. Основные требования к хозяйствующему субъекту, осуществляющему негативное воздействие на водные объекты. <p>УМЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности; 2. Разрабатывать, анализировать и контролировать природоохранную и отчетную документацию в области негативного воздействия на водные объекты. <p>НЕ ВЛАДЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами расчета сбросов загрязняющих веществ; 2. Методами разработки природоохранной и отчетной документации; 3. Методами инвентаризации источников сброса; 4. Методами разработки природоохранных мероприятий для субъекта хозяйственной

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>деятельности.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>ЗНАЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификацию источников сброса вредных веществ; 2. Основные этапы разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ; 3. Основные требования к хозяйствующему субъекту, осуществляющему негативное воздействие на водные объекты. <p>УМЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности; 2. Разрабатывать, анализировать и контролировать природоохранную и отчетную документацию в области негативного воздействия на водные объекты. <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами расчета сбросов загрязняющих веществ; 2. Методами разработки природоохранной и отчетной документации; 3. Методами инвентаризации источников сброса; 4. Методами разработки природоохранных мероприятий для субъекта хозяйственной деятельности.
<p>ПК.5.1 Разрабатывает проекты в области нормирования загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и образования отходов</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принципы нормирования НВОС; <p>УМЕТЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности; 2. Разрабатывать необходимую проектную документацию <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами оценки НВОС; 2. Методами разработки проектной документации 	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>НЕ ЗНАЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принципы нормирования НВОС; <p>НЕ УМЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности; 2. Разрабатывать необходимую проектную документацию <p>НЕ ВЛАДЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами оценки НВОС; 2. Методами разработки проектной документации <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>ЗНАЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принципы нормирования НВОС;

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>НЕ УМЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности; 2. Разрабатывать необходимую проектную документацию <p>НЕ ВЛАДЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами оценки НВОС; 2. Методами разработки проектной документации <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>ЗНАЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принципы нормирования НВОС; <p>УМЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности; 2. Разрабатывать необходимую проектную документацию <p>НЕ ВЛАДЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами оценки НВОС; 2. Методами разработки проектной документации <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>ЗНАЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принципы нормирования НВОС; <p>УМЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности; 2. Разрабатывать необходимую проектную документацию <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами оценки НВОС; 2. Методами разработки проектной документации

ПК.8

Способен разрабатывать экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды, в том числе нормативы предельно допустимого воздействия

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.8.2	ЗНАТЬ:	Неудовлетворител

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>Готовит экологическую документацию и отчетность по результатам производственного экологического контроля, определяет наилучшие доступные технологии, проектирует и проводит мероприятия по охране окружающей и природной среды</p>	<p>1. Классификацию источников сброса, выброса вредных веществ и отходов производственной деятельности;</p> <p>2. Основные этапы разработки нормативов допустимых сбросов, выбросов загрязняющих веществ и нормативы образования отходов;</p> <p>3. Основные требования к хозяйствующему субъекту, осуществляющему негативное воздействие на водные объекты и атмосферный воздух, а также лимиты образования отходов производства и потребления.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>1. Анализировать и использовать нормативно-правовую базу применительно к субъекту хозяйственной деятельности;</p> <p>2. Разрабатывать, анализировать и контролировать природоохранную и отчетную документацию в области негативного воздействия на водные объекты, атмосферный воздух.</p> <p>3. Проектировать и проводить мероприятия по охране окружающей природной среды с учетом наилучших доступных технологий.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>1. Методами расчета сбросов, выбросов загрязняющих веществ в природную среду, а также объемы образования отходов производства и потребления;</p> <p>2. Методами разработки</p>	<p>Неудовлетворител</p> <p>Не знает базовых терминов и положений, необходимых для формирования компетенции.</p> <p>Отсутствие умений и навыков, необходимых для оценки негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Не ориентируется в нормативно-правовой базе, связанной с использованием и охранной водных объектов.</p> <p>Не владеет методами расчета и разработки нормативов негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Не владеет методами расчета и разработки нормативов негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Удовлетворительн</p> <p>Знает базовые термины и положения, необходимые для формирования компетенции.</p> <p>Наличие умений и навыков, необходимых для оценки негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Не ориентируется в нормативно-правовой базе, связанной с использованием и охранной водных объектов.</p> <p>Не владеет методами расчета и разработки нормативов негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает базовые термины и положения, необходимые для формирования компетенции.</p> <p>Наличие умений и навыков, необходимых для оценки негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Ориентация в нормативно-правовой базе, связанной с использованием и охранной водных объектов.</p> <p>Не владеет методами расчета и разработки нормативов негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает базовые термины и положения, необходимые для формирования</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>природоохранной и отчетной документации хозяйствующего субъекта, а также разработки природоохранных мероприятий по снижению или ликвидации негативного воздействия на окружающую природную среду;</p> <p>3. Методами инвентаризации источников сброса, выброса и образования отходов;</p>	<p>Отлично</p> <p>компетенции.</p> <p>Наличие умений и навыков, необходимых для оценки негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Ориентация в нормативно-правовой базе, связанной с использованием и охранной водных объектов.</p> <p>Владение методами расчета и разработки нормативов негативного воздействия на водные объекты.</p>
<p>ПК.8.1</p> <p>Разрабатывает проекты нормативов предельно допустимого воздействия на окружающую среду с целью обеспечения экологической безопасности с учетом специфики работы организации</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>Предельно допустимые концентрации основных загрязнителей</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>Интерпретировать результаты лабораторных испытаний качества воды</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>Методами пересчета расчетных концентраций загрязняющих веществ в массу</p>	<p>Неудовлетворител</p> <p>Не знает базовых терминов и положений, необходимых для формирования компетенции.</p> <p>Отсутствие умений и навыков, необходимых для оценки негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Не ориентируется в нормативно-правовой базе, связанной с использованием и охранной водных объектов.</p> <p>Не владеет методами расчета и разработки нормативов негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Не владеет методами пересчета расчетных концентраций.</p> <p>Удовлетворительн</p> <p>Знает базовые термины и положения, необходимые для формирования компетенции.</p> <p>Наличие умений и навыков, необходимых для оценки негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Не ориентируется в нормативно-правовой базе, связанной с использованием и охранной водных объектов.</p> <p>Не владеет методами расчета и разработки нормативов негативного воздействия на водные объекты.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает базовые термины и положения, необходимые для формирования компетенции.</p> <p>Наличие умений и навыков, необходимых для оценки негативного воздействия на</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>водные объекты. Ориентация в нормативно-правовой базе, связанной с использованием и охранной водных объектов. Не владеет методами расчета и разработки нормативов негативного воздействия на водные объекты.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает базовые термины и положения, необходимые для формирования компетенции. Наличие умений и навыков, необходимых для оценки негативного воздействия на водные объекты. Ориентация в нормативно-правовой базе, связанной с использованием и охранной водных объектов. Владение методами расчета и разработки нормативов негативного воздействия на водные объекты.</p>
<p>ПК.8.3 Выявляет источники, виды и масштабы техногенного воздействия, планирует мероприятия по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ЗНАТЬ: 1. источники, виды и масштабы техногенного воздействия; 2. виды природоохранных мероприятий; УМЕТЬ: 1. определять виды и масштабы техногенного воздействия, виды природоохранных мероприятий; 2. разрабатывать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций ВЛАДЕТЬ: 1. методами разработки мероприятий по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>НЕ ЗНАЕТ: 1. источники, виды и масштабы техногенного воздействия; 2. виды природоохранных мероприятий; НЕ УМЕЕТ: 1. определять виды и масштабы техногенного воздействия, виды природоохранных мероприятий; 2. разрабатывать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций НЕ ВЛАДЕЕТ: 1. методами разработки мероприятий по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>ЗНАЕТ: 1. источники, виды и масштабы техногенного воздействия; 2. виды природоохранных мероприятий; НЕ УМЕЕТ: 1. определять виды и масштабы техногенного воздействия, виды природоохранных мероприятий; 2. разрабатывать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций НЕ ВЛАДЕЕТ: 1. методами разработки мероприятий по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>ЗНАЕТ: 1. источники, виды и масштабы техногенного воздействия; 2. виды природоохранных мероприятий; УМЕЕТ: 1. определять виды и масштабы техногенного воздействия, виды природоохранных мероприятий; 2. разрабатывать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций НЕ ВЛАДЕЕТ: 1. методами разработки мероприятий по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>ЗНАЕТ: 1. источники, виды и масштабы техногенного воздействия; 2. виды природоохранных мероприятий; УМЕЕТ: 1. определять виды и масштабы техногенного воздействия, виды природоохранных мероприятий; 2. разрабатывать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций ВЛАДЕЕТ: 1. методами разработки мероприятий по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Водные ресурсы, их значение в природе и хозяйстве Входное тестирование	Эссе на тему «Основные аспекты охраны и использования водных ресурсов в Российской Федерации»

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.5.1 Разрабатывает проекты в области нормирования загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и образования отходов</p> <p>ПК.8.2 Готовит экологическую документацию и отчетность по результатам производственного экологического контроля, определяет наилучшие доступные технологии, проектирует и проводит мероприятия по охране окружающей и природной среды</p> <p>ПК.8.3 Выявляет источники, виды и масштабы техногенного воздействия, планирует мероприятия по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций</p> <p>ПК.8.1 Разрабатывает проекты нормативов предельно допустимого воздействия на окружающую среду с целью обеспечения экологической безопасности с учетом специфики работы организации</p>	<p>Водные ресурсы, их значение в природе и хозяйстве</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь оценивать обеспеченность водными ресурсами на душу населения и единицу площади, объем и назначения использования воды. Владеть навыками анализа причин, обусловивших современное состояние водообеспеченности и использования водных ресурсов.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.5.2 Осуществляет контроль в области нормирования загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и образования отходов и оценивает степень ущерба и деградации природной среды от хозяйственной деятельности</p> <p>ПК.5.1 Разрабатывает проекты в области нормирования загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и образования отходов</p> <p>ПК.8.2 Готовит экологическую документацию и отчетность по результатам производственного экологического контроля, определяет наилучшие доступные технологии, проектирует и проводит мероприятия по охране окружающей и природной среды</p> <p>ПК.8.3 Выявляет источники, виды и масштабы техногенного воздействия, планирует мероприятия по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций</p> <p>ПК.8.1 Разрабатывает проекты нормативов предельно допустимого воздействия на окружающую среду с целью обеспечения экологической безопасности с учетом специфики работы организации</p>	<p>Водопользование и охрана окружающей среды</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь выполнять описание планируемой хозяйственной деятельности. Владеть навыками определения современного состояние водных объектов, выявления основных источников воздействия от реализации проекта и возможное их влияние на состояние водных объектов. Владеть навыками составления мероприятий по охране окружающей среды и сделаны соответствующие выводы</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.5.2 Осуществляет контроль в области нормирования загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и образования отходов и оценивает степень ущерба и деградации природной среды от хозяйственной деятельности</p> <p>ПК.8.2 Готовит экологическую документацию и отчетность по результатам производственного экологического контроля, определяет наилучшие доступные технологии, проектирует и проводит мероприятия по охране окружающей и природной среды</p> <p>ПК.8.3 Выявляет источники, виды и масштабы техногенного воздействия, планирует мероприятия по профилактике и ликвидации последствий негативного воздействия, в том числе чрезвычайных ситуаций</p> <p>ПК.8.1 Разрабатывает проекты нормативов предельно допустимого воздействия на окружающую среду с целью обеспечения экологической безопасности с учетом специфики работы организации</p>	<p>Право на водопользование</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь рассчитывать массу вещества, сбрасываемого в водные объекты. Уметь анализировать фактический и расчетный сброс и определять нормативы. Владеть навыками составления мероприятий по сокращению сбросов веществ. Владеть навыками оформления результатов расчетов и анализа как пояснительная записка к проекту НДС.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Водные ресурсы, их значение в природе и хозяйстве

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
------------------------------	--------------

Студентом выполнен подробный разбор основных аспектов охраны и использования водных ресурсов в Российской Федерации	100
В работе перечислены основные аспекты охраны и использования водных ресурсов в Российской Федерации	50

Водные ресурсы, их значение в природе и хозяйстве

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Выявлены причины, обусловившие современное состояние водообеспеченности и использования водных ресурсов	15
Правильно выполнена оценка обеспеченности водными ресурсами, описаны объем и назначения использования воды, выполнено сравнение с соседними регионами, федеральными округами, России в целом	10
Дана физико-географическая характеристику региона, описаны водные ресурсы территории	5

Водопользование и охрана окружающей среды

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Определено современное состояние водных объектов, основные источники воздействия от реализации проекта и возможное их влияние на состояние водных объектов.	15
Составлены мероприятия по охране окружающей среды и сделаны соответствующие выводы.	10
Выполнено описание планируемой хозяйственной деятельности.	5

Право на водопользование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Верно рассчитана масса вещества, сбрасываемого в час (г/сек), а также масса вещества, сбрасываемого в месяц (т/мес) и в год (т/год)	25
Составлены мероприятия по сокращению сбросов веществ	5

Результаты расчетов и анализа оформлены как пояснительная записка к проекту НДС	5
Выполнен анализ фактического и расчетного сброса и разработаны нормативы	5