

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра биогеоценологии и охраны природы

Авторы-составители: **Гатина Евгения Леонидовна
Андреев Дмитрий Николаевич
Бузмаков Сергей Алексеевич
Костылева Наталья Валерьевна
Клочихина Ольга Сергеевна**

Рабочая программа дисциплины
НОРМИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ
Код УМК 87341

Утверждено
Протокол №7
от «11» марта 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Нормирование загрязнения атмосферы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.03.06** Экология и природопользование (ПБ)
направленность Природопользование

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Нормирование загрязнения атмосферы** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.06 Экология и природопользование (ПБ) (направленность : Природопользование)

ПК.6 способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф

ПК.8 готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.06 Экология и природопользование (ПБ) (направленность: Природопользование)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10,11
Объем дисциплины (з.е.)	9
Объем дисциплины (ак.час.)	324
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	126
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	42
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	56
Самостоятельная работа (ак.час.)	198
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (10 триместр) Экзамен (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Тема 1. Основные понятия и принципы нормирования качества окружающей среды

Антропогенное влияние на атмосферный воздух и меры по его регулированию. Нормирование выбросов как один из методов снижения антропогенной нагрузки на экосистемы. Экологическое нормирование антропогенных загрязнений экосистем. Регламентация природопользования: строительные нормы и правила (СНиПы), Государственные стандарты (ГОСТы), санитарно-гигиенические нормативы (ПДК, ОБУВ). Типы воздействия загрязняющих веществ на экосистемы (токсикологическое, органолептическое, общесанитарное). ПДК для различных сред и объектов биоты. Предельно допустимая нагрузка (ПДН) на экосистему. Время воздействия на экосистему как фактор, определяющий эффект воздействия. Регламентация нагрузки на окружающую среду – ПДВ. Виды нормирования выбросов по территориям, подвергающимся воздействию загрязняющих веществ. Контроль за выполнением нормативов ПДВ.

Тема 2. Антропогенное воздействие на атмосферный воздух

Классификации источников загрязнения атмосферы. Природные источники загрязнения. Поступления из космоса. Вулканические процессы. Ветровая эрозия. Вынос солей с поверхности Мирового океана. Биологические процессы. Антропогенные источники загрязнения. Производство энергии. Черная и цветная металлургия. Химическая и нефтехимическая промышленность. Автотранспорт. Производство строительных материалов. Источники загрязнения в сельскохозяйственных районах. Соотношение природных и антропогенных источников загрязнений. Тенденция их развития. Классификации источников загрязнения приземного слоя атмосферы на промышленных площадках. Технологические и вентиляционные источники. Высокие и низкие. Канализованные и не канализованные (организованные и не организованные). Сильно нагретые, нагретые, слабо нагретые, изотермические газоздушные смеси. Постоянно действующие, периодические и залповые выбросы. Централизованные и децентрализованные выбросы. Источники загрязнения и загрязняющие вещества на нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

Тема 3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в РФ.

Основные направления воздухоохранной деятельности в Российской Федерации. Система нормирования с целью установления ограничивающих нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Нормирование выбросов загрязняющих веществ на территории региона, включающего несколько стран. Нормирование выбросов на основе соблюдения ПДН. Разделение выбросов на «внутренние» и «внешние». Расчет нагрузки, вызываемый выбросами другой страны. Распределение доли загрязнения (собственного и внешнего). Установление квот на выбросы для каждой страны региона. Выбросы оксидов азота в Европе, ПДН по оксидам азота, нормирование выбросов оксидов азота в Европе. Выбросы диоксида серы в Европе, нормирование выбросов диоксида серы. ПДН для сульфатов. Примеры межграницного переноса диоксида серы в Европе. Нормирование выбросов в ограниченном пограничном районе на двусторонней основе. Международные соглашения о сокращении выбросов диоксида серы, оксидов азота, летучих органических соединений (ЛОС).

Тема 4. Расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от котлов тепловых электростанций. Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч. Расчет выбросов загрязняющих веществ от машиностроительных и металлообрабатывающих предприятий. Расчет выбросов углеводородов при хранении нефтепродуктов. Расчет выбросов загрязняющих веществ при производстве нефтепродуктов.

Тема 5. Разработка и утверждение проекта ПДВ.

Порядок рассмотрений предложений по ПДВ предприятий и организаций в органах государственного экологического контроля. Инвентаризация источников загрязнения. Расчет полей концентраций загрязняющих веществ. ОНД-86. Условия утверждения ПДВ. Условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ). Срок действия разрешений на ПДВ и ВСВ и их продление. Контроль за соблюдением установленных ПДВ и ВСВ, его организация и осуществление. ОНД-90: перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю; категории опасности предприятий и периодичность их проверок; перечень подлежащих проверке сторон деятельности предприятий; решения, принимаемые по итогам проверок. Базовые нормативы платы за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников. Штрафные и другие санкции при нарушениях ПДВ и ВСВ.

Тема 6. Зарубежный опыт экологического нормирования.

Основные принципы нормирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Время жизни в атмосфере как важнейший параметр, определяющий масштабы распространения загрязняющего вещества в атмосфере. Этапы нормирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (выделение критического звена в природной среде и биоте, определение ПДН на критическое звено, установление связи ПДН с ПДВ).

Нормирование выбросов загрязняющих веществ, приводящих к загрязнению в глобальном масштабе. Нормирование выбросов криптона-85 по радиационному воздействию на человека и по ионизации атмосферы. Нормирование выбросов диоксида углерода. Снижение выбросов газов, вызывающих парниковый эффект.

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. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Атмосфера : учебник для академического бакалавриата / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 201 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-10700-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/431319>
2. Трифонова, Т. А. Прикладная экология человека : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05280-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/441229>

Дополнительная:

1. Булгаков, Д. Б. Прикладная экология : учебно-методическое пособие / Д. Б. Булгаков, Г. В. Гришанов, Ю. Н. Гришанова. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2006. — 52 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/23910.html>
2. Экология человека с основами медицинской географии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 21000 "география" и 2200 "Экология и природопользование"/Г. А. Воронов [и др.].-Пермь:ПГНИУ,2014, ISBN 978-5-7944-2391-4.-329.- Библиогр.: с. 308-319
3. 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

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.mnr.gov.ru/> Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
<https://rpn.gov.ru/> Росприроднадзор

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

Образовательный процесс по дисциплине **Нормирование загрязнения атмосферы** 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 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
Нормирование загрязнения атмосферы**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.6 способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф</p>	<p>ЗНАТЬ методики расчетов выбросов загрязняющих веществ от различных источников, порядок составления и утверждения проекта ПДВ, порядок планирования и проведения мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием. УМЕТЬ корректно применять методики и проводить расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников; составлять проект ПДВ. ВЛАДЕТЬ методами планирования и проведения мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием, представлением о методах экологического нормирования в зарубежных странах.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Студент не показал теоретических знаний в области нормирования загрязнения атмосферы, не знает регламентирующие документы в области нормирования загрязнения атмосферы, не умеет применять методики и не знает порядок проведения расчетов выбросов загрязняющих веществ от различных источников.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Студент слабо знает методы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду, слабо знает регламентирующие документы в области нормирования загрязнения атмосферы, частично ориентируется в методиках и плохо знает порядок проведения расчетов выбросов загрязняющих веществ от различных источников.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Студент знает методы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду, знает регламентирующие документы в области нормирования загрязнения атмосферы, ориентируется в методиках и знает порядок проведения расчетов выбросов загрязняющих веществ от различных источников.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Студент овладел методами нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду, умеет применять регламентирующие документы в области нормирования загрязнения атмосферы, корректно</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>подбирает методики и проводит расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников.</p>
<p>ПК.8 готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием</p>	<p>ЗНАТЬ теоретические представления в области нормирования загрязнения атмосферы, методы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды УМЕТЬ применять регламентирующие документы в области нормирования загрязнения атмосферы. ВЛАДЕТЬ методами экологического нормирования.</p>	<p align="center">Неудовлетворительн</p> <p>Студент не имеет представления об антропогенной нагрузке на экосистемы, антропогенном воздействии на атмосферный воздух, качестве окружающей среды.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Студент имеет представления об антропогенной нагрузке на экосистемы, антропогенном воздействии на атмосферный воздух, качестве окружающей среды.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Студент знает об антропогенной нагрузке на экосистемы, антропогенном воздействии на атмосферный воздух, качестве окружающей среды.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Студент знает и может развернуто ответить об антропогенной нагрузке на экосистемы, антропогенном воздействии на атмосферный воздух, качестве окружающей среды.</p>
<p>ПК.8 готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием</p>	<p>ЗНАТЬ теоретические представления в области нормирования загрязнения атмосферы, усвоение методов нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду, умение применять регламентирующие документы в области нормирования загрязнения атмосферы; порядок составления и утверждения проекта ПДВ; порядок планирования и проведения мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составления сметной и</p>	<p align="center">Неудовлетворительн</p> <p>Студент не умеет применять методики и не знает порядок проведения расчетов выбросов загрязняющих веществ от различных источников.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Студент слабо знает и частично ориентируется в методиках и знает порядок проведения расчетов выбросов загрязняющих веществ от различных источников.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Студент ориентируется в методиках и знает порядок проведения расчетов выбросов загрязняющих веществ от различных источников.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Студент корректно применяет методики и проводит расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>отчетной документации по управлению природопользованием. УМЕТЬ применять регламентирующие документы в области нормирования загрязнения атмосферы; корректно применять методики и проводить расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников; составлять проект ПДВ, ВЛАДЕТЬ применением методик расчетов выбросов загрязняющих веществ от различных источников; м о методах экологического нормирования в зарубежных странах.</p>	
<p>ПК.8 готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием</p>	<p>ЗНАТЬ теоретические представления в области нормирования загрязнения атмосферы, усвоение методов нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду, умение применять регламентирующие документы в области нормирования загрязнения атмосферы; порядок составления и утверждения проекта ПДВ; порядок планирования и проведения мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием. УМЕТЬ применять</p>	<p>Неудовлетворител Студент не усвоил порядок составления и утверждения проекта ПДВ, не имеет представления об экологическом нормировании в зарубежных странах.</p> <p>Удовлетворительн Студент имеет представление о составе проекта ПДВ и порядке его утверждения, имеет представление об экологическом нормировании в зарубежных странах.</p> <p>Хорошо Студент знает о составе проекта ПДВ и порядке утверждения проекта ПДВ, знает об экологическом нормировании в зарубежных странах</p> <p>Отлично Студент знает и умеет составлять проект ПДВ и порядок утверждения проекта ПДВ, ориентируется в методах экологического нормирования в зарубежных странах</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>регламентирующие документы в области нормирования загрязнения атмосферы; корректно применять методики и проводить расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников; составлять проект ПДВ, ВЛАДЕТЬ применением методик расчетов выбросов загрязняющих веществ от различных источников; м о методах экологического нормирования в зарубежных странах.</p>	

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Тема 1. Основные понятия и принципы нормирования качества окружающей среды Входное тестирование	Антропогенная нагрузка на экосистемы, антропогенная влияние на атмосферный воздух, качество окружающей среды.
ПК.8 готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием	Тема 1. Основные понятия и принципы нормирования качества окружающей среды Защищаемое контрольное мероприятие	Приведена полная характеристика расположения объектаПриведены современные данные о загрязнении атмосферного воздухаРассмотрен объем выбросов загрязняющих веществ, временная динамика выбросов
ПК.8 готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием	Тема 2. Антропогенное воздействие на атмосферный воздух Защищаемое контрольное мероприятие	Показатель БаллВыполнена экспертная оценка рассмотренных отчетов Приведены современные мероприятия по снижению выбросов на предприятии Рассмотрен объем выбросов загрязняющих веществ, временная динамика выбросов, приведены полные сведения о предприятии

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.6 способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф	Тема 3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в РФ. Итоговое контрольное мероприятие	усвоение теоретических знаний в области нормирования загрязнения атмосферы, усвоение методов нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду, умение применять регламентирующие документы в области нормирования загрязнения атмосферы.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 1. Основные понятия и принципы нормирования качества окружающей среды

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
Антропогенная нагрузка на экосистемы	5
Качество окружающей среды	5
Антропогенное влияние на атмосферный воздух	5

Тема 1. Основные понятия и принципы нормирования качества окружающей среды

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Приведены современные данные о загрязнении атмосферного воздуха	10
Приведена полная характеристика расположения объекта	10
Рассмотрен объем выбросов загрязняющих веществ, временная динамика выбросов	10

Тема 2. Антропогенное воздействие на атмосферный воздух

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Рассмотрен объем выбросов загрязняющих веществ, временная динамика выбросов, приведены полные сведения о предприятии	10

Выполнена экспертная оценка рассмотренных отчетов	10
Приведены современные мероприятия по снижению выбросов на предприятии	10

Тема 3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в РФ.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Найдены методики, утвержденные в установленном порядке для выполнения расчета выбросов для определенных источников	10
Приведен собственный анализ методики	10
Составлен перечень исходных данных для выполнения расчета	10

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.8 готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием	Тема 4. Расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников. Защищаемое контрольное мероприятие	Знает и умеет применять методики расчетов выбросов загрязняющих веществ от различных источников, умение корректно применять методики и проводить расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.8 готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием	Тема 5. Разработка и утверждение проекта ПДВ. Защищаемое контрольное мероприятие	оформление и содержание проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия условия утверждения ПДВ. плата за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ
ПК.6 способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф	Тема 6. Зарубежный опыт экологического нормирования. Итоговое контрольное мероприятие	Выполнена экспертная оценка рассмотренных отчетовПриведены актуальные технологии снижения выбросов применяемые на зарубежном предприятииРассмотрен объем выбросов загрязняющих веществ, временная динамика выбросов, приведены полные сведения о предприятии

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 4. Расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **16 часа**

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно рассчитан валовый и максимально-разовый выброс загрязняющих веществ от 3 источников	30
Составлен раздел «Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы»	10

Тема 5. Разработка и утверждение проекта ПДВ.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнен расчет загрязнения атмосферы при помощи программного продукта «УПРЗА-Эколог»	20
Составлен раздел проекта ПДВ «Расчет загрязнения атмосферы»	

	5
Правильно нанесены источники выбросов привязываются на схему в специальном приложении «Экограф»	5

Тема 6. Зарубежный опыт экологического нормирования.

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Рассмотрен объем выбросов загрязняющих веществ, временная динамика выбросов, приведены полные сведения о предприятии	10
Приведены актуальные технологии снижения выбросов применяемые на зарубежном предприятии	10
Выполнена экспертная оценка рассмотренных отчетов	10