

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

Кафедра метеорологии и охраны атмосферы

Авторы-составители: Костарева Татьяна Викторовна

Рабочая программа дисциплины
ЭКОЛОГИЯ АТМОСФЕРЫ
Код УМК 98344

Утверждено
Протокол №8
от «01» июня 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Экология атмосферы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.04.04** Гидрометеорология

направленность Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

05.04.04 Гидрометеорология (направленность : Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями)

ОПК.2 Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды, а также разрабатывать прогнозы (погоды, состояния климата и гидрологических объектов) различной заблаговременности

Индикаторы

ОПК.2.1 Проводит численное моделирование процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ, осуществляет геоэкологический контроль и прогноз экологически опасных изменений окружающей природой среды

ОПК.2.2 Оценивает вклад антропогенных и естественных факторов в общую климатическую изменчивость, разграничивает понятия «изменения» и «изменчивость климата» в соответствии с задачами исследования

ПК.2 Способен проводить экспериментальные исследования в области прикладной метеорологии и охраны окружающей среды

Индикаторы

ПК.2.2 Решает научно-исследовательские и профессиональные задачи в области охраны окружающей среды

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.04 Гидрометеорология (направленность: Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	36
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Экология атмосферы. Первый триместр

Рассматриваются проблемы экологии, особенности строения и функционирования биосферы Земли, направленность и интенсивность экологических процессов в биосфере, и их взаимосвязь; основные понятия и законы экологии, значимость отдельных экологических факторов, в том числе техногенных, понятия экосистем и законов их функционирования; классификации видов и интенсивности антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой; глобальные проблемы экологии, причины их возникновения и пути решения; принципы и методы управления и рационального природопользования; принципы природоохранной политики РФ, основы природоохранного законодательства. Уделено внимание способам контроля природоохранной деятельности предприятий и нормирования выбросов в атмосферу.

Предмет, цели и задачи предмета

Экология атмосферы. Экология как наука. Понятие биосферы, ее структура. Живое вещество биосферы, его функции. Понятие о природно-технических системах (ПТС) и природно-технических комплексах (ПТК)

В разделе рассмотрены основные понятия экологии, взаимоотношения живых организмов между собой и окружающей средой, связь экологии с другими науками. Рассмотрен состав биосферы и область ее размещения. Атмосфера и ее структура, химический состав атмосферы, значение содержания отдельных газов в атмосфере на формирование и развитие биосферы. В разделе также рассмотрены основные понятия промышленной экологии: природно-промышленная система, ресурсы, принципы природопользования.

Виды и характер воздействий на окружающую природную среду

Классификации вредных воздействий на окружающую среду и на отдельные ее компоненты, источники воздействий. Шумовое, электромагнитное и радиоактивное загрязнения воздушной среды. Шумовое загрязнение воздушной среды: источники, последствия, методы борьбы. Электромагнитное загрязнение атмосферы: источники, последствия и методы предотвращения. Радиоактивное загрязнение атмосферы: источники, метеорологические аспекты, физико-химические последствия и биологические последствия. Рассмотрены виды воздействий промышленных объектов на природную среду. Дается классификация воздействий, рассматриваются понятия: источник воздействия, источник влияния, нарушения

Комплексная оценка воздействия предприятий различных отраслей на окружающую природную среду

Рассматривается комплексная оценка воздействия предприятий различных отраслей на окружающую природную среду: химической, нефтехимической промышленности, черной, цветной металлургии, предприятий машиностроения, энергетики, газовой промышленности, строительной индустрии, лесной и деревообрабатывающей промышленности, транспорта

Основные направления экологизации экономического развития. Приоритетные проблемы и методы снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду

Рассмотрены основные направления экологизации экономического развития, развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Часть вопросов посвящены знакомству с методами снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду, охране атмосферного воздуха, водного бассейна, почв, а также нормированию выбросов и контролю за деятельностью предприятий

Критерии оценки воздействий на окружающую среду. Нормирование выбросов и контроль за деятельностью предприятий. Плата за выбросы. ОВОС

Рассмотрены критерии оценки воздействий промышленных объектов на окружающую среду. Знакомство с санитарно-гигиеническим подходом. Унифицированные программы расчета загрязнения

атмосферы (УПРЗА). Санитарно-защитная зона и ее глубина для различных предприятий. Методика расчета платы за выбросы. Экологическая оценка проектируемых предприятий. Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС)

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. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под научной редакцией М. Г. Шишова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 111 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-09560-9 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1442-3 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/441660>
2. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник для вузов / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04698-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/449823>

Дополнительная:

1. Вершинин, В. Л. Экология города : учебное пособие / В. Л. Вершинин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-1349-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66221.html>
2. Трошкова, И. Ю. Основы экологии : практикум / И. Ю. Трошкова, А. Г. Бега. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-4487-0833-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/120937>
3. Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий : учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Д.А. Пацыкайлик ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 293 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010302-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система Znanium : [сайт]. <https://elis.psu.ru/node/619667>
4. Экология и экономика природопользования:учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/Э. В. Гирусов [и др.] ; ред. Э. В. Гирусов.-4-е изд., перераб. и доп..- Москва:ЮНИТИ-ДАНА,2010, ISBN 978-5-238-01686-3.-607.-Библиогр.: с. 595
5. Кузьмич, В. В. Промышленная экология: практикум : учебное пособие / В. В. Кузьмич. — Минск : Вышэйшая школа, 2019. — 320 с. — ISBN 978-985-06-3033-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/120063>
6. Николайкин Н. И.,Николайкина Н. Е.,Мелехова О. П. Экология:учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки в области 550000 Технические науки и по специальностям в области 650000 Техника и технологии/Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова.-Москва:Дрофа,2009, ISBN 978-5-358-06899-5.-622.-Библиогр.: с. 584-591
7. Ксенофонтов Б. С. Биотехнологические методы очистки воды, почвы и воздуха/Б. С. Ксенофонтов.- Москва:Новые технологии,2010.-24.-Библиогр.: с. 23-24
8. Акинин Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 280200 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"/Н. И. Акинин.-Долгопрудный:Интеллект,2011, ISBN 978-5-91559-073-0.-312.-Библиогр. в конце глав

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.gioos.ru> сайт инспекции по охране окружающей среды

<http://permecology.ru> сайт управления по охране окружающей среды

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

Образовательный процесс по дисциплине **Экология атмосферы** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)
2. Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
3. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
4. Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)
5. Офисный пакет приложений
6. УПРЗА Эколог-3

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

1. Лекционные занятия

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

2. Практические занятия

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

3. Групповые (индивидуальные) консультации

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

4. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

5. Самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащённая 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 компьютера 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
Экология атмосферы**

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

ОПК.2

Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды, а также разрабатывать прогнозы (погоды, состояния климата и гидрологических объектов) различной заблаговременности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Оценивает вклад антропогенных и естественных факторов в общую климатическую изменчивость, разграничивает понятия «изменения» и «изменчивость климата» в соответствии с задачами исследования</p>	<p>Знание проблем экологии, особенности строения и функционирования биосферы Земли, направленности и интенсивности экологических процессов в биосфере, их взаимосвязь; основных понятий и законов экологии, значимости отдельных экологических факторов, в том числе техногенных, понятий экосистем и законов их функционирования; классификаций видов и интенсивности антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязи процессов и параметров между собой; глобальных проблем экологии, причин их возникновения и пути решения</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает проблемы экологии, особенности строения и функционирования биосферы Земли, направленности и интенсивности экологических процессов в биосфере и их взаимосвязь; Не знает основных понятий и законов экологии, значимость отдельных экологических факторов, в том числе техногенных, Не знает определения экосистемы и законов её функционирования</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает частично проблемы экологии, особенности строения и функционирования биосферы Земли, направленность и интенсивность экологических процессов в биосфере и их взаимосвязь; основные понятия и законы экологии, значимость отдельных экологических факторов, в том числе техногенных, понятия экосистем и законов их функционирования. Знает не всю классификацию видов и интенсивности антропогенного влияния на природную среду.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает проблемы экологии, особенности строения и функционирования биосферы Земли, направленность и интенсивность экологических процессов в биосфере и их экологических факторов, в том числе техногенных. Владеет понятием экосистем и законов их функционирования; Знает классификации видов и интенсивности антропогенного влияния на природную</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой; глобальные проблемы экологии, причины их возникновения и пути решения.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает проблемы экологии, особенности строения и функционирования биосферы Земли, направленность и интенсивность экологических процессов в биосфере и их взаимосвязь; основные понятия и законы экологии, значимость отдельных экологических факторов, в том числе техногенных, понятия экосистем и законов их функционирования; классификации видов и интенсивности антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой; глобальные проблемы экологии, причины их возникновения и пути решения</p>
<p>ОПК.2.1 Проводит численное моделирование процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ, осуществляет геоэкологический контроль и прогноз экологически опасных изменений окружающей природой среды</p>	<p>Способность проводить численное моделирование процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ, осуществлять геоэкологический контроль и прогноз экологически опасных изменений окружающей природой среды, организацию и управление научно-исследовательскими, научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области гидрометеорологии (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не умеет моделировать процессы переноса и трансформации загрязняющих веществ. Не знает принципов нормирования выбросов. Допускает ошибки при расчете платы за выбросы. Знает общее представление об ОВОС.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Владеет навыками численного моделирования процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ. Знает общие принципы нормирования выбросов. Может рассчитать плату за выбросы. Знает назначение ОВОС.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Владеет навыками численного моделирования процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ. Может осуществлять геоэкологический контроль и прогноз экологически опасных изменений окружающей природой среды. Может выполнять нормирование выбросов и разрабатывать программы контроля за соблюдением нормативов воздействия. Может рассчитать плату за выбросы. Знает</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>структуру разделов ОВОС.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Способен проводить численное моделирование процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ, осуществлять геоэкологический контроль и прогноз экологически опасных изменений окружающей природой среды. Может выполнять нормирование выбросов и разрабатывать программы контроля за соблюдением нормативов воздействия. Может рассчитать плату за выбросы. Знает структуру разделов ОВОС, умеет их составлять.</p>

ПК.2

Способен проводить экспериментальные исследования в области прикладной метеорологии и охраны окружающей среды

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Решает научно-исследовательские и профессиональные задачи в области охраны окружающей среды</p>	<p>Знание принципов и методов управления и рационального природопользования; принципы природоохранной политики РФ, основы природоохранного законодательства. Уметь ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы; пользоваться нормативными документами, справочными пособиями и другими информационными материалами. Владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области экологической безопасности; законодательными и правовыми</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает принципов природоохранной политики РФ, основ природоохранного законодательства. Не знает определений природно-технических систем и природно-технических комплексов. Не может оценить характер воздействий на окружающую природную среду. Путается в оценке воздействия предприятий различных отраслей на окружающую природную среду. Не знает основных методов снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает частично принципы природоохранной политики РФ, основы природоохранного законодательства. Знает определения природно-технических систем и природно-технических комплексов. Знает принципы оценки характера</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>актами в области экологической безопасности и охраны окружающей среды; методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации</p> <p>Способность осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими, научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области гидрометеорологии (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>	<p>Удовлетворительн</p> <p>воздействий на окружающую природную среду. Знает особенности воздействия предприятий различных отраслей на окружающую природную среду. Знает некоторые из методов снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает принципы и методов управления и рационального природопользования; принципы природоохранной политики РФ, основы природоохранного законодательства. Знает некоторые из классификаций природно-технических систем и природно-технических комплексов. Может дать общую оценку характера воздействий на окружающую природную среду. Знает классификации вредных воздействий на окружающую среду. Знает особенности воздействия предприятий различных отраслей на окружающую природную среду. Знает основные методы снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду. Знает принципы оценки воздействий на окружающую среду.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает принципы и методов управления и рационального природопользования; принципы природоохранной политики РФ, основы природоохранного законодательства. Умеет пользоваться нормативными документами, справочными пособиями и другими информационными материалами. Знает различные структуры природно-технических систем и природно-технических комплексов. Может оценить виды и характер воздействий на окружающую природную среду. Знает классификации вредных воздействий на окружающую среду, на отдельные ее компоненты. Может оценить воздействия предприятий различных отраслей на окружающую</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>природную среду, знает особенности источников воздействия. Может оценить методы снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду. Знает различные критерии оценки воздействий на окружающую среду.</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 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.2 Оценивает вклад антропогенных и естественных факторов в общую климатическую изменчивость, разграничивает понятия «изменения» и «изменчивость климата» в соответствии с задачами исследования	Предмет, цели и задачи предмета Письменное контрольное мероприятие	Знание основных понятий и законов экологии. Знание экосистем и законов их функционирования; Умение проводить классификацию видов и интенсивность антропогенного влияния на природную среду.
ПК.2.2 Решает научно-исследовательские и профессиональные задачи в области охраны окружающей среды ОПК.2.1 Проводит численное моделирование процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ, осуществляет геоэкологический контроль и прогноз экологически опасных изменений окружающей природой среды	Виды и характер воздействий на окружающую природную среду Письменное контрольное мероприятие	Знание различных структур природно-технических систем и природно-технических комплексов. Способность оценить виды и характер воздействий на окружающую природную среду. Знание классификаций вредных воздействий на окружающую среду, на отдельные ее компоненты. Способность оценить воздействия предприятий различных отраслей на окружающую природную среду. Знание особенности источников воздействия.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Проводит численное моделирование процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ, осуществляет геоэкологический контроль и прогноз экологически опасных изменений окружающей природой среды</p> <p>ПК.2.2 Решает научно-исследовательские и профессиональные задачи в области охраны окружающей среды</p> <p>ОПК.2.2 Оценивает вклад антропогенных и естественных факторов в общую климатическую изменчивость, разграничивает понятия «изменения» и «изменчивость климата» в соответствии с задачами исследования</p>	<p>Комплексная оценка воздействия предприятий различных отраслей на окружающую природную среду</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Способность оценить методы снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду. Знание различных критериев оценки воздействий на окружающую среду.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Проводит численное моделирование процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ, осуществляет геоэкологический контроль и прогноз экологически опасных изменений окружающей природой среды</p> <p>ПК.2.2 Решает научно-исследовательские и профессиональные задачи в области охраны окружающей среды</p> <p>ОПК.2.2 Оценивает вклад антропогенных и естественных факторов в общую климатическую изменчивость, разграничивает понятия «изменения» и «изменчивость климата» в соответствии с задачами исследования</p>	<p>Основные направления экологизации экономического развития. Приоритетные проблемы и методы снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Способность выполнять нормирование выбросов и разрабатывать программы контроля за соблюдением нормативов воздействия. Способность рассчитать плату за выбросы. Знание структуры разделов ОВОС, умение их составлять.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Проводит численное моделирование процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ, осуществляет геоэкологический контроль и прогноз экологически опасных изменений окружающей природой среды</p> <p>ПК.2.2 Решает научно-исследовательские и профессиональные задачи в области охраны окружающей среды</p> <p>ОПК.2.2 Оценивает вклад антропогенных и естественных факторов в общую климатическую изменчивость, разграничивает понятия «изменения» и «изменчивость климата» в соответствии с задачами исследования</p>	<p>Критерии оценки воздействий на окружающую среду. Нормирование выбросов и контроль за деятельностью предприятий. Плата за выбросы. ОВОС</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает цели и задачи предмета «Экология атмосферы». Знает структуру биосферы, живое вещество биосферы, его функции. Знает различные структуры природно-технических систем и природно-технических комплексов (ПТС и ПТК) Знает виды и характер воздействий на окружающую природную среду, классификацию вредных воздействий на окружающую среду и на отдельные ее компоненты, источники воздействия. Способен проводить комплексную оценку воздействия предприятий различных отраслей на окружающую природную среду. Знает основные направления экологизации экономического развития, приоритетные проблемы и методы снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду. Знает критерии оценки воздействий на окружающую среду. Способен выполнять нормирование выбросов и разрабатывать программы контроля за соблюдением нормативов воздействия. Способен рассчитать плату за выбросы. Знает структуры разделов ОВОС.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Предмет, цели и задачи предмета

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные понятия и законы экологии.	5
Умеет проводить классификацию видов и интенсивность антропогенного влияния на природную среду.	5
Знает структуру биосферы, живое вещество биосферы, его функции.	5
Знает экосистемы и законы их функционирования.	5

Виды и характер воздействий на окружающую природную среду

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Может оценить виды и характер воздействий на окружающую природную среду. Знает классификации вредных воздействий на окружающую среду, на отдельные ее компоненты	10
Знает различные структуры природно-технических систем и природно-технических комплексов.	5
Может оценить воздействия предприятий различных отраслей на окружающую природную среду, знает особенности источников воздействия.	5

Комплексная оценка воздействия предприятий различных отраслей на окружающую природную среду

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Способность оценить методы снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду.	5
Знание различных критериев оценки воздействий на окружающую среду.	5

Основные направления экологизации экономического развития. Приоритетные проблемы и методы снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Способность рассчитать плату за выбросы.	15
Способность выполнять нормирование выбросов и разрабатывать программы контроля за соблюдением нормативов воздействия.	10
Знание структуры разделов ОВОС, умение их составлять	5

Критерии оценки воздействий на окружающую среду. Нормирование выбросов и контроль за деятельностью предприятий. Плата за выбросы. ОВОС

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Полный развернутый ответ на 2 вопрос.	10
Полный развернутый ответ на 1 вопрос.	10