

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан геолого-географического
факультета



П. А. Тишин

« ___ » _____ 20__ г.

Протокол № 7 от 22 июня 2023

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

ОХРАНА АТМОСФЕРЫ

Направление подготовки
05.04.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки:
Метеорология

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, учебному плану направления подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, направленности (профиля) «Метеорология» и рабочей программе по данной дисциплине.


Полный фонд оценочных средств по дисциплине хранится на кафедре Метеорологии и климатологии

Разработчик ФОС:

профессор кафедры метеорологии и климатологии, д-р геогр. наук В.В. Севастьянов

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 7 от 22.06.2023 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Метеорологии и климатологии, протокол № 144 от 26.06.2023 г.

Руководитель ОП «Метеорология», канд. геогр. наук, доцент кафедры метеорологии и климатологии  И.В. Кужевская

Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ПК-2 – способность решать задачи в области оперативной гидрометеорологии, охраны атмосферы и гидросферы.

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания результатов освоения дисциплины			
		Повышенный (отлично)	Достаточный (хорошо)	Пороговый (удовлетворительно)	Допороговый (неудовлетворительно)
ПК-2	<p>ИПК-2.1. Способен применять накопленные знания о влиянии и диапазоне воздействия погоды и климата на жизнь, общество и окружающую среду в целом; понимает последствия природопользования и антропогенных воздействий на водные объекты, погоду и климат.</p> <p>ИПК-2.2. Способен применять на практике знания нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения проектно-производственных гидрометеорологических работ.</p>	Владеет навыками применения системы знаний об основах планирования проектов и грамотно интерпретировать результаты отдельных этапов работ с привлечением сведений из разных разделов Прикладной климатологии	Владеет навыками применения системы знаний об основах планирования проектов и интерпретации результатов отдельных этапов работ с привлечением сведений из разных разделов Прикладной климатологии, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками применения знаний об основах планирования проектов и интерпретации результатов отдельных этапов работ с привлечением сведений из разных разделов Прикладной климатологии, но допускает грубые ошибки	Не владеет

Таблица 2 - Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Базовые понятия охраны атмосферы. Экологический мониторинг. Понятие мониторинга. Классификация систем мониторинга.	ИПК-2.1	Конспект первоисточников
2	Международное сотрудничество в области атмосферного мониторинга. Национальные системы и сети контроля воздуха. Рамочная	ИПК-2.2	Практическая работа 1; Доклад+слайд-

	конвенция ООН об изменении климата и Киотский протокол к ней. Венская конвенция об охране озонового слоя и Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой. Единая государственная система экологического мониторинга России. Стратегия воздухоохраных мероприятий Европы, США, Японии.		презентация
3	Нормирование качества атмосферного воздуха. Предельно допустимые концентрации вредных примесей или используемые в ряде стран соответствующие им понятия «стандарты качества воздуха», максимально допустимые концентрации, а также «рекомендуемые допустимые уровни».	ИПК-2.2	Доклад+слайд презентация Практическая работа 2
4	Организация наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Методы исследования загрязнения атмосферы. Виды постов, программа наблюдений, программа суточного отбора проб.	ИПК-2.2	Практическая работа 3 Слайд-презентация
5	Общие требования к метеорологической информации. Комплексные показатели загрязнения атмосферы. Метеопараметры для экологического мониторинга. Контактные методы измерения метеорологических величин. Измерения в приземном и пограничном слоях.	ИПК-2.2	Слайд-презентация

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

ПК-2

1. Конспект первоисточника по теме: «Экологический мониторинг. Понятие мониторинга. Классификация систем мониторинга.». Материалы (статьи, монографии, учебники и др.) для создания обзора конспекта размещены в курсе «Охрана атмосферы» СДО Moodle (<https://moodle.tsu.ru/>).

2. Практические работы

Пример практической работы «Зависимость концентрации атмосферных примесей от массы выбросов, высоты источника, рельефа, расстояния от источника».

Цель работы: изучить методику расчета концентрации атмосферных примесей от массы выбросов, высоты источника, рельефа, расстояния от источника.

Задание: определить концентрации атмосферных примесей на разном расстоянии от источника загрязнения.

Порядок выполнения: задания выполняются индивидуально по предложенным вариантам (раздаются преподавателем) в тетрадях.

3. Составление конспекта по теме: «Прогноз уровня загрязнения воздуха».

Влияние осадков на загрязнение атмосферы. Связь загрязнения атмосферного воздуха с синоптическими процессами. Распределение концентраций примесей по высоте».

Для выполнения данной работы необходимо проработать дополнительную литературу, размещенную в курсе «Охрана атмосферы» СДО Moodle (<https://moodle.tsu.ru/>)

Затем на практическом занятии в аудитории проводится сравнительный анализ воздействия погодных и климатических условий на распространение примесей в воздухе.

4. Выступления на семинарских занятиях

Пример перечня вопросов для обсуждения на семинаре «Влияние загрязнителей атмосферного воздуха окружающей среду, и на здоровье населения.»:

1. Предельно допустимая концентрация.
2. Понятия разовых и среднесуточных предельно допустимых норм (ПДК).
3. Источник выбросов загрязняющих веществ: виды,
4. Характеристики загрязняющих веществ.
5. В чем заключаются основные цели экологического мониторинга?
6. Что является предметом исследования мониторинга?
7. Кем осуществляется государственный экологический мониторинг?
8. Какие существуют категории постов наблюдений?
9. Опишите современные методы контроля содержания химических веществ в атмосфере
10. На какой высоте производят отбор проб для определения приземной концентрации примеси в атмосфере?
11. Что такое санитарно-гигиенический норматив?
12. Что собой представляют санитарно-защитные зоны предприятий

Список литературы к семинару:

) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=2206>

– Распространение примесей в атмосфере и методы их контроля / Журавлев Г.Г., Горбатенко В.П., Гордов Е.П. – Томск: Изд-во Томского ЦНТИ, 2013. – 412 с.

– Белан Б.Д. Озон в тропосфере / Под ред. д. ф-м. н. В.А. Погодаева. – Томск: Изд-во Института оптики атмосферы СО РАН, 2010. – 488 с.

– Голицын А. Н. Основы промышленной экологии / А. Н. Голицын. – Москва: Изд-во «Академия», 2007. – 240 с.

Представить ответ на задание в виде презентации и доклада.

Оценивание результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля происходит на основании критериев. Сводные данные текущего контроля успеваемости по дисциплине отражаются в электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ. Проверка уровня сформированности компетенций осуществляется в процессе промежуточной аттестации.

Результаты освоения дисциплины: ПК-2

1. Оценочные средства: Конспект первоисточника

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.): написание конспекта первоисточника представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, со-

держатся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы.

2. Оценочные средства: Практические работы

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.): Практические занятия предусматривают два этапа. На первом этапе – предварительное ознакомление обучающихся с методикой выполнения работы с помощью презентационных материалов, подготовленных преподавателем. Для выполнения практических занятий используются также ресурсы, размещенные в курсе «Охрана атмосферы» СДО Moodle (<https://moodle.tsu.ru/>). На втором этапе каждым студентом выполняются работы, в том числе и по вариантам, позволяющие проверить навыки решения конкретных практических задач.

Для получения оценки – «отлично» необходимо выполнить каждую работу в срок и без замечаний по оформлению и содержанию: развернутого и грамотного анализа полученных результатов. Для оценки «хорошо» необходимо также своевременное выполнение задания; например, карта оценки компонентов или природно-территориальных комплексов выполнена правильно, но легенда выполнена небрежно, пояснительная записка недостаточно развернутая. Работа получит «удовлетворительную» оценку если она выполнена с грубыми ошибками в оценке, карта построена небрежно, пояснительная записка недостаточно развернутая, несвоевременное выполнение. Оценка «неудовлетворительно» - работа не выполнена. За выполнение всех работ можно получить 15 баллов.

3. Оценочные средства: Составление конспекта по теме

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.): заполнение таблицы должно проходить после завершения освоения темы «Становление и развитие охраны атмосферы». Эта работа осуществляется студентами самостоятельно (СРС) в системе Google (совместные документы) в течение 2 недель.

4. Оценочные средства: Семинарские занятия

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.): Семинарские занятия требуют внеаудиторной подготовки для сбора, систематизации, переработки информации и оформления ее в виде слайд-презентации, коротко отражающих основные вопросы.

Критерии оценивания:

- ✓ соответствие содержания теме;
- ✓ правильная структурированность информации;
- ✓ наличие логической связи изложенной информации;
- ✓ эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- ✓ презентация содержит полную, понятную информацию по теме работы, сделаны
- ✓ выводы, орфографическая и пунктуационная грамотность;
- ✓ иллюстрации хорошего качества, с четким изображением, текст легко читается,
- ✓ используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.);
- ✓ дизайн: одинаковый шаблон слайдов, композиция шрифтов и цвета и т.д.;

- ✓ изложение материала: выступающий свободно владеет содержанием, ясно и
- ✓ грамотно излагает материал
- ✓ ответы на вопросы и обсуждение: выступающий свободно и корректно отвечает
- ✓ на вопросы и замечания аудитории;
- ✓ выступающий точно укладывается в рамки регламента.

Максимальная оценка за презентацию - 4 балла.

Максимальная оценка за защиту - 3 балла.

Максимальная оценка за содержание доклада - 3 балла.

Итоговая максимальная сумма баллов за одну презентацию с докладом и защитой - 10.

Каждый студент в течение курса должен выступить с докладом+презентация на трех семинарах, с докладом на одном семинаре, составить презентацию для двух семинарских занятий.

Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в седьмом семестре в форме экзамена. Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Подготовка к ответу обучающегося составляет один академический час (45 минут), продолжительность ответа на основные и дополнительные вопросы составляет 0,3 часа.

Билет состоит из двух частей. В первой части – один теоретический вопрос, требующий развернутого ответа. Вторая часть содержит вопрос по практическому использованию методов по охране атмосферы.

Промежуточная аттестация опирается на материалы текущего контроля: оценок за тестовые задания, семинарские и практические работы.

Если студенту попался теоретический вопрос, который ранее был им успешно раскрыт на семинаре (выступление с докладом+презентация), то оценка за работу на семинаре также засчитывается.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Мониторинг атмосферного воздуха: понятие, его виды, функции.
2. Классификация систем мониторинга.
3. Предельно допустимая концентрация.
4. Понятия разовых и среднесуточных предельно допустимых норм (ПДК).
5. Источник выбросов загрязняющих веществ: виды,
6. Характеристики загрязняющих веществ.
7. Перечислите главные формы воздействия человека на биосферу.
8. В чем заключаются основные цели экологического мониторинга?
9. Что является предметом исследования мониторинга?
10. Кем осуществляется государственный экологический мониторинг?
11. Какие существуют категории постов наблюдений?
12. Опишите современные методы контроля содержания химических веществ в атмосфере
13. На какой высоте производят отбор проб для определения приземной концентрации примеси в атмосфере?
14. Что такое аспираторы и для чего они нужны?
15. Каковы функции станций передвижного контроля?
16. Что собой представляет загрязняющее атмосферное вещество?

17. Что такое предельно допустимая нагрузка?
18. Что такое временно согласованный выброс?
19. Что такое санитарно-гигиенический норматив?
13. Что собой представляют санитарно-защитные зоны предприятий

Критерии оценивания:

Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Каждая часть билета оценивается отдельно. Критерии оценки приведены в таблице.

Оценка	Критерии оценки
9-10 баллов	Полный правильный развернутый ответ на теоретический вопрос, более 85 % правильных ответов на тесты
7-8 баллов	Не развернутый ответ с незначительными ошибками на теоретический вопрос, 70-84 % правильных ответов на тесты
5-6 баллов	Имеет общее представление по теоретическому вопросу и 55-69 % правильных ответов на тесты
4 балла	Нет ответа на теоретический вопрос и менее 54 % правильных ответов на тесты

Шкала формирования итоговой оценки

Формирование итоговой оценки зависит от уровня освоения компетенции ПК-3. В итоговую оценку входит текущая успеваемость, проверяемая через оценку 3 практических занятий и промежуточную успеваемость: оценка за 2 вопроса экзаменационного билета. Оценки за перечисленные виды успеваемости приведены в таблице

Виды оценки	Максимально количество, баллов
Оценка за практические работы	15
Оценка за экзамен	10
Итого	25

Шкала перевода баллов в оценку итоговой успеваемости: 85-100 % – отлично, 70-84% - хорошо, 55-69% - удовлетворительно, 54 % и менее – неудовлетворительно.