

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет



УТВЕРЖДАЮ:
Декан геолого-географического факультета

 П.А. Тишин

«30» июня 2023

Фонд оценочных средств
Экологический мониторинг
по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

Природопользование

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, учебному плану направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленности (профиля) «Природопользование» и рабочей программе по данной дисциплине.

Полный фонд оценочных средств по дисциплине хранится на кафедре природопользования // опубликован в ЭИОС НИ ТГУ – электронном университете Moodle:

<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22224>

(5 семестр)

Разработчик ФОС:

Вершинина И.

канд. геогр. наук, доцент кафедры природопользования

П.Игнатъева А. В.

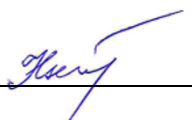
ассистент, кафедра природопользования ГГФ

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 природопользования, протокол № 80 от 22.06.2023 г.

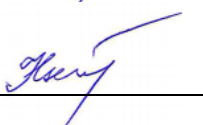
Руководитель ОПОП

«Экология и природопользование»



Р. В. Кнауб

Заведующий кафедрой природопользования



Р. В. Кнауб

Формируемые компетенции

ПК-1 – Способность освоить основы организации производственного экологического контроля и мониторинга качества окружающей среды в организации.

ПК-2 – Способность осуществлять контроль за достижением нормативов качества окружающей среды.

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Результаты освоения дисциплины	Уровни освоения	Критерии оценивания результатов освоения дисциплины	Шкала оценки тестовых заданий
ПК-1	ИПК-1.1 - Знает основы организации производственного экологического контроля и мониторинга качества окружающей среды в организации	Повышенный	Свободно использует базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования	85-100%
		Достаточный	Достаточно уверенно использует базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования	70-84 %
		Пороговый	Может использовать отдельные базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования	55-69 %
		Допороговый	Не способен применять базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования	Менее 55 %
ПК-1	ИПК-1.2 - Владеет навыками сбора, обработки и первичного анализа данных по воздействию организации на окружающую среду	Повышенный	Воспроизводит все основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеть методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	85-100%

		Достаточный	Воспроизводит 3/4 изученных основных источников негативного воздействия на окружающую среду, уверенно владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	70-84 %
		Пороговый	Воспроизводит 2/3 изученных основных источников негативного воздействия на окружающую среду, частично владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организации	55-69 %
		Допороговый	Определяет 1/3 основных источников негативного воздействия на окружающую среду, частично владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	Менее 55 %
ПК-2	ИПК-2.1 - Способен осуществлять контроль за достижением нормативов качества окружающей среды	Повышенный	Воспроизводит все основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеть методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	85-100%
		Достаточный	Воспроизводит 3/4 изученных основных источников негативного воздействия на окружающую среду, уверенно владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	70-84 %
		Пороговый	Воспроизводит 2/3 изученных основных источников негативного воздействия на окружающую среду, частично владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организации	55-69 %
		Допороговый	Определяет 1/3 основных источников негативного	Менее 55 %

			воздействия на окружающую среду, частично владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	
--	--	--	---	--

Таблица 2 - Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1. Вводная лекция. Основные термины. Определение «мониторинга», «экологического мониторинга». Виды мониторинга. Цели и задачи проведения мониторинга.	ИПК-1.1	Контрольная работа №1
2	Тема 2. Концепция мониторинга антропогенных изменений. Определения. Основные задачи и схема мониторинга. Мониторинг антропогенных изменений природной среды, как составная часть гидрометеорологической, сейсмической, ионосферной, гравиметрической, магнитометрической и др. систем наблюдений и контроля. Наблюдения за локальными источниками воздействий и загрязнений и факторами воздействий.	ИПК-1.1	Контрольная работа №2
3	Тема 3. Экологический мониторинг природной среды. Мониторинг атмосферного воздуха. Сеть мониторинга качества воздуха, организация системы регулярных наблюдений: городские фоновые (в жилых районах), промышленные, авто (вблизи крупных магистралей) и региональные станции.	ИПК-1.1, ИПК-1.2	Практическая работа №1
4	Тема 4. Климатический мониторинг. Основные задачи: определение, оценка и прогноз антропогенных составляющих изменений и колебаний климата. Практическая значимость климатического мониторинга для целей сельского хозяйства, водного хозяйства, энергетики, строительства и т.д. Основные разделы климатического мониторинга.	ИПК-1.1, ИПК-1.2	Контрольная работа №3
5	Тема 5. Научно-теоретическое и практическое использование данных мониторинга. Оценка состояния элементов биосферы в результате антропогенных воздействий. Разработка эколого-экономических подходов с целью обеспечения управления системами в зависимости от степени антропогенных воздействий и их	ИПК-1.1, ИПК-1.2	Практическая работа №2

	эффектов с учётом достижений научно-технического прогресса. Составление экологических краткосрочных и долгосрочных прогнозов состояния биосферы в различных масштабах, вплоть до глобального.		
6	Тема 6. Региональные экологические проблемы.	ИПК-2.1	Практическая работа №3
7	Тема 7. Законодательная и нормативно-правовая база, необходимая при проведении мониторинга. Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах», Водный Кодекс Российской Федерации, Земельный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».	ИПК-2.1	Контрольная работа №4

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (пятый семестр)

ИПК-1.1

Контрольная работа №1

1. Дайте определение «мониторинга», «экологического мониторинга».
2. Перечислите виды мониторинга.
3. Укажите цели и задачи проведения мониторинга.

Контрольная работа №2

1. Исходя из основные задачи опишите схема мониторинга.
2. Опишите виды работ в рамках экологического мониторинга: гидрометеорологические наблюдения, сейсмические наблюдения, ионосферные наблюдения, гравиметрические наблюдения, магнитометрический контроль.
3. Опишите систему наблюдений за локальными источниками воздействий и загрязнений и факторами воздействий.

Практическая работа №1

Дайте ответы на контрольные вопросы:

- 1) Какие вы знаете источники загрязнения биосферы, их действие (с примерами)?
- 2) Какие вы знаете загрязнители почвы (с примерами)?

Контрольная работа №3

1. Охарактеризуйте основы проведения климатического мониторинга.
2. Основные задачи климатического мониторинга: определение, оценка и прогноз антропогенных составляющих изменений и колебаний климата.
3. Укажите практическую значимость климатического мониторинга для целей сельского хозяйства, водного хозяйства, энергетики, строительства и т.д.
4. Перечислите основные разделы климатического мониторинга.

Практическая работа №2

Составьте схему «Основные загрязнители атмосферы».

ИПК-1.2

Практическая работа №1 (представлена выше).

Контрольная работа №3 (представлена выше).

Практическая работа №2 (представлена выше).

ИПК-2.1

Практическая работа №3

Составьте схему «Основные загрязнители воды».

Контрольная работа №4

1. Перечислите основные законодательные акты, используемые в процедуре экологического мониторинга.
2. Сформулируйте области применения Закона Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» при проведении экологического мониторинга.
3. Сформулируйте области применения Водного Кодекса Российской Федерации при проведении экологического мониторинга.
4. Сформулируйте области применения Федерального закона от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

Оценивание результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля происходит на основании критериев, обозначенных в таблице 1. Сводные данные текущего контроля успеваемости по дисциплине отражаются в электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ. Проверка уровня сформированности компетенций осуществляется в процессе промежуточной аттестации.

Таблица 3 – Итоговая сформированность компетенций в курсе

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства	Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.)
--------------------------------	--------------------	---

ПК-1	Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Контрольная работа №3 Практическая работа №1 Практическая работа №2	Контрольная работа и практические работы выполняются в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к зачёту. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня. При этом, уровень освоения практической работы № 2 должен быть не ниже Достаточный.
ПК-2	Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Контрольная работа №3 Контрольная работа №4 Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3	Контрольная работа и практические работы выполняются в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к зачёту. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня. При этом, уровень освоения практической работы № 3 должен быть не ниже Достаточный.

Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в пятом семестре в форме экзамена.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей – теоретической и практической. Подготовка к ответу обучающегося на экзамене составляет 1 академический час (45 минут), продолжительность ответа на основные и дополнительные вопросы составляет 0,3 часа.

Первая часть содержит два теоретических вопроса по дисциплине, проверяющих способность обучающегося применять базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования (ИПК 1.1, ИПК 1.2., ИПК 2.1). Ответы на вопросы даются в развёрнутой форме.

Вторая часть билета содержит один практический вопрос, проверяющий ИПК 1.3. Ответ на вопросы третьей части предполагает решение оценочной задачи о способности обучающегося определять основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владение методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

ИПК 1.1., 1.2, ИПК 2.1

Примерные вопросы к экзамену (пятый семестр):

1. Определение термина «экологический мониторинг», классификации экологического мониторинга.
2. Состояние, проблемы и перспективы развития глобальной системы мониторинга.
3. Состояние, проблемы и перспективы развития национальной системы мониторинга.
4. Состояние, проблемы и перспективы развития региональной системы мониторинга.

5. Состояние, проблемы и перспективы развития локальной системы мониторинга.
6. Фоновый мониторинг – уровни организации, условия реализации.
7. Научно-теоретическое и практическое использование данных мониторинга.
8. Региональные экологические проблемы России: анализ состояния и пути решения.
9. Региональные экологические проблемы Томской области: анализ состояния и пути решения.
10. Государственная система экологического мониторинга.
11. Нормативы для качества воды, воздуха, почвы.
12. Формы отчетности по уровню воздействия на водную, воздушную среду и почвы.
13. Законодательная база в области экологического мониторинга и нормирования воздействия на окружающую среду.
14. Основные функции экологического мониторинга.
15. Метод биоиндикации: достоинства, недостатки.
16. Методы дистанционного зондирования Земли: достоинства, недостатки.
17. Уровни проведения экологического мониторинга: глобальный, национальный, региональный, детальный, локальный.
18. Рекультивация почвенного покрова: биологический и технический уровни.
19. Стационарная и передвижная сети проведения экологического мониторинга.
20. Фоновый экологический мониторинг: значение, места для проведения.

Таблица 4 - Шкала формирования итоговой оценки

Балл оценки	Формирование итоговой оценки
5	Показал повышенный уровень освоения всех компетенций
4	Показал достаточный уровень по всем компетенциям. Показал повышенный уровень по ИПК 1.1., ИПК 1.2 и пороговый по ИПК 2.1
3	Показал пороговый уровень по всем компетенциям. Показал повышенный уровень по ИПК 1.1., ИПК 1.2 и допороговый уровень по ИПК 2.1
2	Показал допороговый уровень по всем компетенциям