

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
Приборы и системы контроля окружающей среды
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=24158> (5 семестр)

Разработчик ФОС:

Кнауб Р. В.

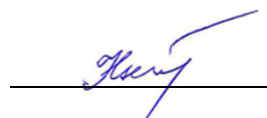
кандидат географических наук, доцент, кафедра
природопользования ГГФ, доцент

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.

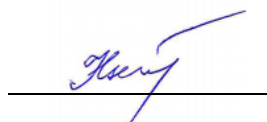
Руководитель ОПОП

«Экология и природопользование»



Р. В. Кнауб

Заведующий кафедрой природопользования



Р. В. Кнауб

Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ПК-1. Способен осуществлять производственный экологический контроль и дать предварительную оценку воздействия на окружающую среду организации.

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 знает основы организации производственного экологического контроля и мониторинга качества окружающей среды в организации	85-100%
		Достаточный	Достаточно свободно знает основы организации производственного экологического контроля и мониторинга качества окружающей среды в организации	70-84 %
		Пороговый	Слабо знает основы организации производственного экологического контроля и мониторинга качества окружающей среды в организации	55-69 %
		Допороговый	Не знает основы организации производственного экологического контроля и мониторинга качества окружающей среды в организации	Менее 55 %
	ИПК-1.2. Осуществляет сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду	Повышенный	Свободно осуществляет сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду	85-100%
		Достаточный	Достаточно уверенно осуществляет сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду	70-84 %

		Пороговый	Слабо осуществляет сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду	55-69 %
		Допороговый	Не способен осуществлять сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду	Менее 55 %
	ИПК-1.3. Определяет основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	Повышенный	Свободно определяет основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	85-100%
		Достаточный	Достаточно свободно определяет основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	70-84 %
		Пороговый	Слабо определяет основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	55-69 %
		Допороговый	Не может определять основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией	Менее 55 %

Таблица 2 - Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
---	-------------------	--------------------------------	--------------------

5 семестр			
1	Тема 1. Классификация приборов экологического контроля.	ИПК-1.1	Практическая работа № 1 Практическая работа № 2
2	Тема 2. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС).	ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.	Лабораторная работа № 1
3	Тема 3. Системы автоматического контроля выбросов и сбросов вредных веществ.	ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.	Лабораторная работа № 2 Лабораторная работа № 3 Лабораторная работа № 4

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
ИПК 1.1.

Практическая работа № 1

Пример задания

Отбор проб атмосферного воздуха, воды и почвы.

Практическая работа № 2

Пример задания

Инструментальные методы и приборы контроля загрязнения окружающей среды.

ИПК-1.2

Лабораторная работа № 1

Пример задания

Экспресс методы контроля окружающей среды.

ИПК-1.3

Лабораторная работа № 2

Пример задания

Классификация автоматизированных систем экологического контроля. Анализаторы: дискретные, проточные, центрифужные. Детекторы. Химические и оптические сенсоры: назначение, принцип действия. Пеллисторы. Оптроды.

Лабораторная работа № 3

Пример задания

Автоматическая система непрерывного контроля выбросов.

Лабораторная работа № 4

Пример задания

Автоматическая система непрерывного контроля сбросов.

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.)
ИПК-1.1.	Практическая работа № 1 Практическая работа № 2	Практическая работа выполняется в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к зачёту. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня.
ИПК-1.2.	Лабораторная работа № 1	Лабораторная работа выполняется в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к зачёту. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня.
ИПК-1.3.	Лабораторная работа № 2 Лабораторная работа № 3 Лабораторная работа № 4	Лабораторная работа выполняется в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к зачёту. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня.

Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в пятом семестре в форме зачёта

Зачёт в пятом семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса. Подготовка ответов на вопросы первых 5 студентов осуществляется в течении 40 минут с начала экзамена, остальные отвечают по мере готовности. Продолжительность экзамена 4 часа.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Приборы и системы контроля окружающей среды» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

Вопросы зачёта содержат вопросы по всем компетенциям - ИПК-1.1., ИПК 1.2., ИПК-1.3..

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Процедура зачёта содержит вопросы по всем компетенциям - ИПК-1.1.,ИПК 1.2., ИПК-1.3.

Вопросы для подготовки к зачёту:

1. Нормативно-правовая база приборного контроля окружающей среды.

2. Классификация приборов экологического контроля.
 3. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС).
 4. Системы автоматического контроля выбросов и сбросов вредных веществ.
 5. Погрешность измерения параметров окружающей среды.
 6. Требования к автоматическим системам контроля выбросов и сбросов.
 7. Перечень источников и веществ, подлежащих приборному контролю.
 8. Правила создания и эксплуатации систем автоматического контроля выбросов и сбросов.
 9. Показатели, которые должны фиксировать автоматические системы контроля сбросов.
 10. Штрафы за отсутствие систем автоматического контроля выбросов и сбросов.
 11. Правила создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ.
 12. Системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
 13. Экспертиза технического задания и проектной документации автоматизированных систем.
 14. Системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в сточные воды.
 15. Программное обеспечение для автоматизированных систем контроля окружающей среды.
 16. Отбор проб атмосферного воздуха, воды и почвы традиционным способом.
 17. Анализаторы: дискретные, проточные, центрифужные. Детекторы.
 18. Химические и оптические сенсоры: назначение, принцип действия. Пеллисторы.
- Оптроды.
19. Логгеры.
 20. Мобильные системы контроля окружающей среды.

Процедура опирается на материалы текущего контроля. В случае, если обучающиеся успешно и своевременно выполнившие все практические задания курса освобождаются от ответа на третий вопрос. При этом оценивание третьего экзаменационного вопроса осуществляется на основании среднего арифметического значения оценок, полученных за практические работы, приведенных к пятибалльному значению с помощью процентного пересчета.

Таблица 4 - Шкала формирования итоговой оценки

Зачёт	Формирование итоговой оценки
Зачтено	Показал повышенный, достаточный и пороговый уровень освоения всех компетенций
Не зачтено	Показал допороговый уровень по всем компетенциям