

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
Декан ГГФ
П.А. Тишин

Рабочая программа дисциплины

Приборы и системы контроля окружающей среды

по направлению подготовки / специальности

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Природопользование»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Р.В. Кнауб

Председатель УМК
М.А. Каширо

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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

2. Задачи освоения дисциплины

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-1.1. Знает основы организации производственного экологического контроля и мониторинга качества окружающей среды в организации

ИПК-1.2. Осуществляет сбор, обработку и первичный анализ данных по воздействию организации на окружающую среду

ИПК-1.3. Определяет основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 5, зачёт.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: основы наук о земле, основы природопользования, экологический мониторинг, социальная экология.

Некоторые аспекты дисциплины будут полезны при освоении курса «Экологический мониторинг», «Инженерно-экологические изыскания».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 6 ч.;

– практические занятия – 4 ч.;

– лабораторные работы - 10 ч.;

– в том числе практическая подготовка: 14 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Классификация приборов экологического контроля.

Отбор проб и методы контроля за уровнем загрязнения воздуха, воды, почвы. Метрологическое обеспечение контроля.

Тема 2. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС).

Логгеры. Пробоотборные зонды. Пылемеры. Расходомеры. Датчики температуры и давления.

Тема 3. Системы автоматического контроля выбросов и сбросов вредных веществ.

Автоматическая система непрерывного контроля выбросов. Автоматическая система непрерывного контроля сбросов.

Практические работы:

Тема 1. Отбор проб атмосферного воздуха, воды и почвы

Тема 2. Инструментальные методы и приборы контроля загрязнения окружающей среды

Лабораторные работы:

Тема 1. Экспресс методы контроля окружающей среды

Тема 2. Классификация автоматизированных систем экологического контроля. Анализаторы: дискретные, проточные, центрифужные. Детекторы. Химические и оптические сенсоры: назначение, принцип действия. Пеллисторы. Оптроды.

Тема 3 Автоматическая система непрерывного контроля выбросов.

Тема 4. Автоматическая система непрерывного контроля сбросов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения лабораторных работ, выполнения домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств для курса «Приборы и системы контроля окружающей среды».

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

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 зачёта, остальные отвечают по мере готовности. Продолжительность зачёта 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.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22225>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План практических и лабораторных занятий по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Латышенко К.П. - Методы и приборы контроля качества среды: учебное пособие - Саратов: Вузовское образование, 2013.

2. Солдаткин, В. С. Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В. С. Солдаткин. — Томск: ТУСУР, 2018. — 60 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7825>

3. Туев, В. И. Приборы и датчики экологического контроля: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Туев, В. С. Солдаткин, Г. В. Смирнов. — Томск: ТУСУР, 2015. — 117 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5490>

4. Солдаткин, В. С. Приборы и датчики экологического контроля: Методические указания по практической и самостоятельной работе для студентов технических направлений подготовки и специальностей [Электронный ресурс] / В. С. Солдаткин. — Томск: ТУСУР, 2022. — 27 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9563>

5. Чудновский, С.М. Приборы и средства контроля за природной средой: учебное пособие: [16+] / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. – 2-е изд. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 153 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564852> – Библиогр.: с. 144 - 149. – ISBN 978-5-9729-0351-1. – Текст: электронный.

6. Чудновский, С.М. Приборы и средства контроля за природной средой: учебное пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. – 153 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466771> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0165-4. – Текст: электронный.

б) дополнительная литература:

1. Шабанова, А.В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах: учебное пособие / А.В. Шабанова. – 2-е изд., доп. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – 209 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143520> – ISBN 978-5-9585-0312-4. – Текст: электронный.

2. Электроаналитические методы в контроле окружающей среды / Р. Кальвода, Я. Зыка, К. Штулик и др.; пер. с англ. под ред. Е.Я. Неймана. – М.: Химия, 1990. – 240 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

Космический мониторинг в ландшафтно-экологических исследованиях // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2012 <https://cyberleninka.ru/article/n/kosmicheskii-monitoring-v-landshaftnoekologicheskikh-Issledovaniyah>

– Исследование экологической ситуации на основе модельных логико-информационных методов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности, 2008 <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-ekologicheskoy-situatsii-na-osnove-modelnyh-logiko-informatsionnyhmetodov>

13. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий лабораторного типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Кнауб Роман Викторович, кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой природопользования ГГФ.