

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
геоэкологии и мониторинга окружающей среды



Куролап С.А.
подпись, расшифровка подписи
30.05.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.13 Оценка воздействия на окружающую среду

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:**
05.03.06 – Экология и природопользование.
- 2. Профиль подготовки:** Геоэкология
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды
- 6. Составитель программы:** Кондауров Роман Анатольевич, кандидат географических наук
- 7. Рекомендована:** Протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма от 04.05.2022 №8
- 8. Учебный год:** 2024-25 **Семестр:** 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

— освоение теоретических основ оценки воздействия на окружающую среду (далее ОВОС);

— формирование практических навыков ОВОС.

Задачи учебной дисциплины:

— изучение основных понятий и методической и нормативно-правовой базы ОВОС;

— формирование представлений о национальной процедуре оценке ОВОС;

— освоение алгоритмов и методов ОВОС;

— овладение компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, прогнозе экологических ситуаций и составлении документов ОВОС.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана по направлению бакалавриата 05.03.06 - Экология и природопользование (Б1).

Входными знаниями являются знания основ общей экологии, почвоведения и основ природопользования

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Промышленная и инженерная экология» и «Экологическое проектирование и экспертиза».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

| Код | Название компетенции | Код | Индикатор | Планируемые результаты обучения |
|------|---|--------|---|--|
| ПК-2 | Способен разрабатывать и сопровождать выполнение программ производственного экологического контроля на предприятии, экологического нормирования и защиты окружающей среды от вредных воздействий на атмосферу, гидросферу, земельные ресурсы, биоту и население | ПК-2.3 | Применяет современные лабораторно-инструментальные методы оценки загрязнения окружающей среды, статистической обработки результатов полевых измерений | Знать: теоретические основы и нормативно-законодательную базу оценки загрязнения окружающей среды (далее ОС); Уметь: применять на практике современные лабораторно-инструментальные методы оценки загрязнения ОС и статистической обработки результатов полевых измерений; Владеть: методами, алгоритмами и типовыми программными продуктами при оценке загрязнения ОС и статистической обработки результатов полевых измерений |
| ПК-3 | Способен проводить оценку воздействия на окружающую среду и экологическую экспертизу на основе использования | ПК-3.1 | Осуществляет оценку воздействия на окружающую среду в процессе хозяйственной деятельности на | Знать: теоретические основы и нормативно-законодательную базу ОВОС; Уметь: применять теоретические основы и нормативно-законодательную базу при ОВОС; Владеть: методами анализа исходной информации, алгоритмами и типовыми |

| | | | | |
|--|---|--------|--|---|
| | ния современных эколого-геохимических, картографо-геодезических и дистанционных методов контроля природных ресурсов, а также при обращении с отходами | | основе применения полевых методов и камеральной обработки результатов исследований | программными продуктами при ОВОС |
| | | ПК-3.2 | Осуществляет экологическую экспертизу проектов хозяйственной деятельности | Знать: теоретические основы и нормативно-законодательную базу экологической экспертизы проектов хозяйственной деятельности; Уметь: применять теоретические основы и нормативно-законодательную базу экологической экспертизы проектов хозяйственной деятельности; Владеть: алгоритмами и типовыми программными продуктами при осуществлении экологической экспертизы проектов хозяйственной деятельности |

12. Объем дисциплины в зачётных единицах/час. — 2 / 72

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость (часы) | | |
|--|---------------------|--------------|-----------|
| | Всего | По семестрам | |
| | | 6 семестр | В т.ч. ПП |
| Аудиторные занятия | 44 | 44 | 6 |
| в том числе: | | | |
| лекции | 14 | 14 | |
| практические | - | - | |
| лабораторные | 30 | 30 | 6 |
| Самостоятельная работа | 28 | 28 | |
| Форма промежуточной аттестации — (зачёт) | - | - | |
| Итого: | 72 | 72 | |

13.1 Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК* |
|------------------|---------------------------------|---|---|
| 1. Лекции | | | |
| 1 | Общие сведения об ОВОС | 1.1. Цель и задачи ОВОС. 1.2. История становления ОВОС. Развитие процедуры ОВОС в России. 1.3. Нормативно-правовая база проведения ОВОС в России. 1.4. ОВОС в составе проектной документации. 1.5. Результаты ОВОС и требования к ним при разработке проектной документации | https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10159 . |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК* |
|-------------------------------|--|--|--|
| 2. | Инженерно-экологические изыскания (далее ИЭИ), как предварительный этап ОВОС | 2.1. Общие сведения об ИЭИ. 2.2. Подготовительные работы в составе ИЭИ. 2.3. Исследования в составе ИЭИ. 2.4. Оценка результатов исследований ОС | https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10159. |
| 3. | Этапы ОВОС | 3.1. Общая схема процедуры ОВОС. 3.2. Заявление о воздействии на окружающую среду. 3.3. Согласование перечня экологических условий. 3.4. Оформление результатов ОВОС. 3.5. Общественные слушания при разработке проекта | |
| 4. | Состав материалов ОВОС | 4.1. Техническое задание на проведение ОВОС. 4.2. Раздел ОВОС в предпроектной и проектной документации. 4.3. Оценка воздействия на компоненты ОС. 4.4. Оценка воздействия физических факторов на человека. | |
| 5. | Методы и средства ОВОС и экологического прогнозирования | Методы и средства ОВОС и экологического прогнозирования | |
| 6. | Экспертиза материалов ОВОС, как составной части проектной документации | 6.1. Понятие, цели, задачи и принципы экспертизы проектной документации. 6.2. Объекты государственной, в т.ч. экологической экспертизы. 6.3. Нормативно-правовое обеспечение экспертизы проектной документации в России. 6.4. Порядок проведения государственной, в т.ч. экологической экспертизы. 6.5. Права и обязанности заказчика документации, подлежащей государственной экологической экспертизы. 6.6. Состав заключения экспертной комиссии | |
| 2. Лабораторные работы | | | |
| 1. | Оценка воздействия на атмосферный воздух | 1.1. Расчёт комплексного индекса загрязнения атмосферы (далее КИ-ЗА) | - |
| | | 1.2. Оценка степени загрязнения воздушной среды с помощью условного показателя загрязнения атмосферного воздуха «Р» | - |
| 2. | Оценка воздействия на почвы, грунты и донные отложения | 2. Определение категории загрязнения почв (грунтов) и донных отложений | - |
| 3. | Оценка воздействия на поверхностные воды водных объектов | 3.1. Определение индекса загрязнения воды (далее ИЗВ) | - |
| | | 3.2. Оценка качества воды поверхностных водных объектов с экологических позиций | - |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК* |
|-------|--|---|---|
| | | 3.3. Определение комплексной оценки степени загрязнённости поверхностных вод водных объектов по гидрохимическим показателям | - |
| 4. | Оценка воздействия физических факторов на человека | 4.1. Оценка воздействия на акустическую среду территорий, примыкающих к проектируемым автомобильным дорогам и дорожно-уличным сетям в условиях одного источника звука | |

13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (часов) | | | | |
|-------|---|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
| 1. | Общие сведения об ОВОС | 1 | - | - | 1 | 2 |
| 2. | Инженерно-экологические изыскания (далее ИЭИ) как предварительный этап ОВОС | 3 | - | - | 3 | 6 |
| 3. | Этапы ОВОС | 2 | - | - | 1 | 3 |
| 4. | Состав материалов ОВОС | 3 | - | - | 3 | 6 |
| 5. | Методы и средства ОВОС и экологического прогнозирования | 2 | - | - | 1 | 3 |
| 6. | Экспертиза материалов ОВОС, как составной части проектной документации | 3 | - | - | 2 | 5 |
| 7. | Оценка воздействия на атмосферный воздух | | - | 4 | 4 | 8 |
| 8. | Оценка воздействия на почвы, грунты и донные отложения | | - | 2 | 1 | 3 |
| 9. | Оценка воздействия на поверхностные воды водных объектов | | - | 12 | 6 | 18 |
| 10. | Оценка воздействия физических факторов на человека | | - | 12 | 6 | 18 |
| | Итого | 14 | - | 30 | 28 | 72 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа с текстом конспектов для выполнения лабораторных занятий, для понимания и освоения материала, предшествующего и последующего лабораторного занятия. По указанию преподавателя необходимо регулярно выполнять домашние задания.

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

- использование электронных учебных пособий и ресурсов Интернет;
- применение методических разработок с примерами решения типовых задач в сфере ОВОС.

В случаях пропуска занятий по каким-либо причинам студент обязан его самостоятельно выполнить под контролем преподавателя во время индивидуальных консультаций.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Нисковская, Елена Васильевна. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учебно-методический комплекс / Е.В. Нисковская, О.И. Литвинец ; Дальневост. федер. ун-т ; под общ. ред. А.Н. Гулькова .— Москва : Проспект, 2017 .— 189 |
| 2 | Яблонских, Лидия Александровна. Оценка воздействия городской инфраструктуры на поверхностные и подземные воды : учебное пособие / Л.А. Яблонских ; Воронеж. гос. ун-т .— Москва : ООО "Сам Полиграфист", 2015 .— 115 с. |
| 3 | Каверина, Наталия Викторовна. Расчет индекса загрязненности воды [Электронный ресурс] : учебное пособие : [бакалаврам 3 к. фак. географии, геоэкологии и туризма Воронеж. гос. ун-та, для направления 05.03.06- Экология и природопользование] / Н.В. Каверина, В.И. Ступин ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-180.pdf>. |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 4. | Долгополов, Александр Яковлевич. Комплексная оценка состояния земель в районах с интенсивным антропогенным воздействием на природную среду / А. Я. Долгополов, В. М. Смольянинов, Т. В. Овчинникова .— Воронеж : Изд-во Воронеж. госагроун-та, 1997 .— 126 |
| 5. | Муравьев, Александр Григорьевич. Оценка экологического состояния почвы : практическое руководство / А.Г. Муравьев, Б.Б. Каррыев, А.Р. Ляндзберг ; Ассоциация "Крисмас+" [и др.]; науч. ред. А.Г. Муравьев .— 2-е изд., перераб. и доп. — СПб. : Крисмас, 2000 .— 152 с. |
| 6. | Букс, Инга Ивановна. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) : учебное пособие / И.И. Букс, С.А. Фомин ; Междунар. независимый экол.-политол. ун-т .— М. : МНЭПУ, 1999 |
| 7. | Смольянинов, Владимир Митрофанович. Комплексная оценка антропогенного воздействия на природную среду при обосновании природоохранных мероприятий / В.П. Смольянинов, П.С. Русинов, Д.Н. Панков .— Воронеж : Изд-во ВГАУ, 1996 .— 126 с. |
| 8. | Меньшиков, Валерий Викторович. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебное пособие к лекц. курсу "Технол. системы и экол. риск" / В.В. Меньшиков, Т.В. Савельева ; Междунар. независимый экол.-политол. ун-т .— М. : Изд-во МНЭПУ, 2000 .— 58 |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

| № п/п | Ресурс |
|-------|---|
| 9. | Каверина, Наталия Викторовна. Расчет индекса загрязненности воды [Электронный ресурс] : учебное пособие : [бакалаврам 3 к. фак. географии, геоэкологии и туризма Воронеж. гос. ун-та, для направления 05.03.06- Экология и природопользование] / Н.В. Каверина, В.И. Ступин ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-180.pdf>. |
| 10. | Электронный курс по дисциплине на портале «Электронный университет ВГУ» — https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3537 |

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник |
|-------|----------|
|-------|----------|

| | |
|---|---|
| 1 | Нисковская, Елена Васильевна. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учебно-методический комплекс / Е.В. Нисковская, О.И. Литвинец ; Дальневост. федер. ун-т ; под общ. ред. А.Н. Гулькова .— Москва : Проспект, 2017 .— 189 |
| 2 | Яблонских, Лидия Александровна. Оценка воздействия городской инфраструктуры на поверхностные и подземные воды : учебное пособие / Л.А. Яблонских ; Воронеж. гос. ун-т .— Москва : ООО "Сам Полиграфист", 2015 .— 115 с. |
| 3 | Каверина, Наталия Викторовна. Расчет индекса загрязненности воды [Электронный ресурс] : учебное пособие : [бакалаврам 3 к. фак. географии, геоэкологии и туризма Воронеж. гос. ун-та, для направления 05.03.06- Экология и природопользование] / Н.В. Каверина, В.И. Ступин ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-180.pdf>. |

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». Режим доступа: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10159>.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для практических и лабораторных занятий – аудитория (учебный корпус №5 ВГУ), оснащена специализированной мебелью, сервером (HP 768729-421 ML310eGen8v2 E3-1241v3), лицензионным программным обеспечением: Microsoft WinSvr, Microsoft Win8, Dr.Web, MS Office 2013, программы серии «ЭКОЛОГ», STADIA 8.0), 13 персональными компьютерами с мониторами (HP EliteDesk 800 G1, монитор 21.5 "LED LCD Samsung"), телевизором LED LG 49LB620V 49", сканером Epson Perfection V37 A4, МФУ лазерное HP, 2 принтерами HP LaserJetPro, мультимедиа-проектором Epson и ноутбуком HP.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Компетенция | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|-------|---|-------------|----------------------------------|---------------------|
| 1. | Общие сведения об ОВОС | ПК-3 | ПК-3.1 | Устный опрос |
| 2. | Инженерно-экологические изыскания (далее ИЭИ) как предварительный этап ОВОС | ПК-2 | ПК-2.3 | Устный опрос |
| 3. | Этапы ОВОС | ПК-3 | ПК-3.1 | Устный опрос |
| 4. | Состав материалов ОВОС | ПК-3 | ПК-3.1 | Устный опрос |
| 5. | Методы и средства ОВОС и экологического прогнозирования | ПК-3 | ПК-3.1 | Устный опрос |
| 6. | Экспертиза материалов ОВОС, как составной части проектной документации | ПК-3 | ПК-3.2 | Устный опрос |
| 7. | Оценка воздействия на атмосферный воздух | ПК-3 | ПК-3.1 | Лабораторные работы |
| 8. | Оценка воздействия на почвы, грунты и донные отложения | ПК-3 | ПК-3.1 | Лабораторная работа |
| 9. | Оценка воздействия на поверх- | ПК-3 | ПК-3.1 | Лаборатор- |

| | | | | |
|--|--|--|------------------|---------------------|
| | ностные воды водных объектов | | | ные работы |
| 10. | Оценка воздействия физических факторов на человека | ПК-3 ПК-2 | ПК-3.1 ПК-2.3 | Лабораторная работа |
| Промежуточная аттестация форма контроля – зачёт | | <p>Перечень вопросов к зачёту :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи ОВОС. 2. История становления ОВОС. Развитие процедуры ОВОС в России. 3. Нормативно-правовая база проведения ОВОС в России. 4. ОВОС в составе проектной документации. 5. Результаты ОВОС и требования к ним при разработке проектной документации. 6. Общие сведения об ИЭИ. 7. Подготовительные работы в составе ИЭИ. 8. Исследования в составе ИЭИ. 9. Оценка результатов исследований ОС. 10. Общая схема процедуры ОВОС. 11. Заявление о воздействии на окружающую среду. 12. Согласование перечня экологических условий. 13. Оформление результатов ОВОС. 14. Общественные слушания при разработке проекта 15. Техническое задание на проведение ОВОС. 16. Раздел ОВОС в предпроектной и проектной документации. 17. Оценка воздействия на компоненты окружающей среды. 18. Оценка воздействия физических факторов на человека. 19. Методы и средства ОВОС и экологического прогнозирования 20. Понятие, цели, задачи и принципы экспертизы проектной документации. 21. Объекты государственной, в т.ч. экологической экспертизы. 22. Нормативно-правовое обеспечение экспертизы проектной документации в России. 23. Порядок проведения государственной, в т.ч. экологической экспертизы. 24. Права и обязанности заказчика документации, подлежащей государственной экологической экспертизе. 25. Состав заключения экспертной комиссии <p>Типовые лабораторные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — расчёт КИЗА; — оценка степени загрязнения воздушной среды с помощью условного показателя загрязнения атмосферного воздуха «Р» — определение категории загрязнения почв (грунтов) и донных отложений; — определение ИЗВ; — оценка качества воды поверхностных водных объектов с экологических позиций; — определение комплексной оценки степени загрязнённости поверхностных вод водных объектов по гидрохимическим показателям; — оценка воздействия на акустическую среду территорий, примыкающих к проектируемым автомобильным дорогам и дорожно-уличным сетям в условиях одного источника звука | | |

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- лабораторных работ, выполняемых по тематике:

| |
|---|
| 1. Расчёт КИЗА |
| 2. Оценка степени загрязнения воздушной среды с помощью условного показателя загрязнения атмосферного воздуха «Р» |
| 3. Определение категории загрязнения почв (грунтов) и донных отложений |
| 4. Определение ИЗВ |
| 5. Оценка качества воды поверхностных водных объектов с экологических позиций |
| 6. Определение комплексной оценки степени загрязнённости поверхностных вод водных объектов по гидрохимическим показателям |
| 7. Оценка воздействия на акустическую среду территорий, примыкающих к проектируемым автомобильным дорогам и дорожно-уличным сетям в условиях одного источника звука |

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

— контрольно-измерительных материалов, включающих 2 теоретических вопроса и семь расчётных аналитических задачи в области ОВОС.

Теоретические вопросы:

1. Цель и задачи ОВОС.
2. История становления ОВОС. Развитие процедуры ОВОС в России.
3. Нормативно-правовая база проведения ОВОС в России.
4. ОВОС в составе проектной документации.
5. Результаты ОВОС и требования к ним при разработке проектной документации.
6. Общие сведения об ИЭИ.
7. Подготовительные работы в составе ИЭИ.
8. Исследования в составе ИЭИ.
9. Оценка результатов исследований ОС.
10. Общая схема процедуры ОВОС.
11. Заявление о воздействии на окружающую среду.
12. Согласование перечня экологических условий.
13. Оформление результатов ОВОС.
14. Общественные слушания при разработке проекта
15. Техническое задание на проведение ОВОС.
16. Раздел ОВОС в предпроектной и проектной документации.
17. Оценка воздействия на компоненты окружающей среды.
18. Оценка воздействия физических факторов на человека.
19. Методы и средства ОВОС и экологического прогнозирования
20. Понятие, цели, задачи и принципы экспертизы проектной документации.
21. Объекты государственной, в т.ч. экологической экспертизы.
22. Нормативно-правовое обеспечение экспертизы проектной документации в России.
23. Порядок проведения государственной, в т.ч. экологической экспертизы.
24. Права и обязанности заказчика документации, подлежащей государственной экологической экспертизы.

25. Состав заключения экспертной комиссии

Критерии оценивания ответа:**Зачтено**

1. Лабораторные работы выполнены в полном объеме без наличия принципиальных ошибок.

2. Обучающийся демонстрирует хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ на зачёте без принципиальных ошибок; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 11 до 35%.

Пороговый уровень

1. Лабораторные работы выполнены в не в полном объеме с наличием принципиальных ошибок.

2. Обучающийся демонстрирует слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе; удельный вес ошибок при контрольном опросе более 60 %

Расчетные аналитические задачи (примеры):**Лабораторная работа №1** — Расчёт КИЗА.

Цель — осуществить процедуру оценки воздействия функционирования источника контаминации на атмосферный воздух.

В таблице 1 приведены результаты мониторинга атмосферного воздуха.

Таблица 1

Результаты мониторинга атмосферного воздуха

| Название контаминанта | Концентрации загрязняющих веществ, мг/м ³ |
|---------------------------------|--|
| Взвешенные вещества | 0,25 |
| SO ₂ | 0,02 |
| NO ₂ | 0,12 |
| NO | 0,18 |
| CO | 4,23 |
| CH ₂ O | 0,001 |
| C ₂₀ H ₁₂ | 0,000005 |
| NH ₃ | 0,02 |

Рассчитать, согласно результатам мониторинга (таблица 1), величину показателя КИЗА.

Сформировать вывод, который бы включал следующее:

- значение КИЗА;
- оценку уровня загрязнения атмосферы;
- список приоритетных контаминантов.

Лабораторная работа №2 — Оценка степени загрязнения воздушной среды с помощью условного показателя загрязнения атмосферного воздуха «Р»

Цель — осуществить гигиеническую оценку атмосферного воздуха в пределах функционирующего или предполагаемого к проектированию источника поллютантов.

В таблице 2 приведены результаты мониторинга атмосферного воздуха.

Таблица 2

Результаты мониторинга атмосферного воздуха

| Название поллютанта | Характеристика исследуемой территории | C _j , мг/м ₃ |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|
| CO | Территория дачного участка | 2,83 |
| NO | | 1,25 |
| NO ₂ | | 0,98 |
| Взвешенные вещества | | 5,87 |
| Бензин (нефтяной, малосернистый) / в пересчёте на углерод/ | | 0,12 |
| SO ₂ | | 0,09 |
| CH ₂ O | | 0,002 |
| C ₂₀ H ₁₂ | | 0,000001 |

Рассчитать и оценить, согласно результатам мониторинга (таблица 2), значение показателя загрязнения атмосферного воздуха «Р».

Лабораторная работа №3 — Оценка воздействия на почвы, грунты и донные отложения.

Цель – осуществить процедуру оценки воздействия функционирования источника контаминации на почвы (грунты или донные отложения).

В таблице 3 приведены результаты мониторинга почв (грунтов или донных отложений).

Таблица 3

Результаты мониторинга почв, мг/кг

| Название контаминанта | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|-----|------|--------------------------------|---------------|-----|----------------------|------------------------|
| Pb | Cd | Zn | Cu | Ni | As | Hg | 3,4-бен(а)пирен | Нефтепродукты | pH | Сернистые соединения | Полихлоридные бифенилы |
| 42,1 | 0,54 | 47,8 | 28,2 | 55,7 | 1,8 | 0,17 | Меньше предела обнаружения КХМ | 128,9 | 6,8 | 23,9 | 0,08 |

Рассчитать, согласно результатам мониторинга (таблица 3), величину суммарного показателя химического загрязнения (Z_c).

Сформировать вывод, который бы включал следующее:

- значение Z_c;
- оценку результаты расчёта суммарного показателя химического загрязнения (Z_c).

Лабораторная работа №4 — Оценка воздействия на поверхностные воды водных объектов.

Цель – осуществить процедуру оценки воздействия функционирования источника контаминации на поверхностные воды водных объектов.

В таблице 4 приведены результаты мониторинга поверхностной воды водных объектов.

Таблица 4

Результаты мониторинга поверхностной воды водного объекта

| Название показателя | Фактические значения показателей | |
|--|----------------------------------|-------|
| Растворенный кислород, мг/м ³ | 7,89 | 8,45 |
| БПК ₅ , мг/м ³ | 1,08 | 1,12 |
| Нефтепродукты, мг/м ³ | 0,012 | 0,014 |
| Цинк, мг/м ³ | 0,048 | 0,078 |
| Хлориды, мг/м ³ | 18,9 | 43,9 |
| Сульфаты, мг/м ³ | 47,23 | 39,5 |
| Железо, мг/м ³ | 0,048 | 0,018 |
| Свинец, мг/м ³ | 0,005 | 0,008 |

Рассчитать, согласно результатам мониторинга (таблицы 4), величину ИЗВ. Сформировать вывод, который бы включал следующее:

- результаты оценки чистоты воды по показателю ИЗВ;
- рекомендации к планированию и осуществлению водоохраных мероприятий, а также к реализации хозяйственной деятельности

Лабораторная работа №5 — Оценка качества воды поверхностных водных объектов с экологических позиций

Цель — осуществить с экологических позиций оценку качества воды поверхностных водных объектов.

В таблице 5 приведены результаты мониторинга поверхностной воды водного объекта.

Таблица 5

Результаты мониторинга поверхностной воды водного объекта

| Показатель (аналит-маркер), характеризующий тип воздействия | Результат мониторинга |
|---|-----------------------|
| Сухой остаток (общая минерализация), мг/дм ³ | 150,0 |
| рН, ед. рН | 7,5 |
| Инертные взвешенные вещества для водных объектов, в которых обитают карповые рыбы, мг/дм ³ : | 35,0 |
| ХПК, мгО ₂ /дм ³ | 15,0 |
| Фосфор общий, мг/дм ³ | 0,3 |
| Фосфор фосфатов, мг/дм ³ | 0,2 |
| Азот общий, мг/дм ³ | 6,0 |
| Азот аммония, мг/дм ³ | 0,6 |
| Азот нитратов, мг/дм ³ | 3,5 |
| Азот нитритов, мг/дм ³ | 0,03 |
| Железо общее, мг/дм ³ | 0,4 |
| Марганец общий, мг/дм ³ | 0,2 |

Рассчитать, согласно результатам мониторинга (таблицы 5), значение базового показателя антропогенной нагрузки (ПАН⁶) и определить класс качества воды, состояние кризисности экосистем рассматриваемого поверхностного водного объект и тип воздействия.

Лабораторная работа №6 — Оценка воздействия на поверхностные воды водных объектов.

Цель – осуществить процедуру оценки воздействия функционирования источника контаминации на поверхностные воды водных объектов.

В таблице 6 приведены результаты мониторинга поверхностной воды водных объектов.

Таблица 6

Результаты мониторинга поверхностной воды водного объекта

| Концентрация ингредиентов и показателей химического состава, и свойств воды, мг/дм ³ | Дата производства мониторинга | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 15.01 | 15.02 | 15.03 | 15.04 | 15.05 | 15.06 | 15.07 | 15.08 | 15.09 | 15.10 | 15.11 | 15.12 |
| Растворённый в воде кислород | 6,05 | 6,43 | 6,56 | 8,91 | 7,71 | 8,44 | 7,26 | 7,71 | 10,30 | 8,96 | 7,40 | 6,60 |
| БПК ₅ | 1,22 | 1,64 | 1,47 | 1,26 | 1,57 | 1,24 | 1,66 | 1,29 | 1,69 | 1,90 | 2,09 | 1,10 |
| ХПК | 3,25 | 3,26 | 3,29 | 3,12 | 3,14 | 5,14 | 5,18 | 5,17 | 3,12 | 3,21 | 3,21 | 3,21 |
| Фенолы | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,001 |
| Нефтепродукты | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| NO ₂ ⁻ | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,05 | 0,06 | 0,07 |
| NO ₃ ⁻ | 10,2 | 9,8 | 11,2 | 14,2 | 12,3 | 17,0 | 25,3 | 28,7 | 36,5 | 21,0 | 18,7 | 15,1 |
| Аммоний-ион | 0,25 | 0,32 | 0,14 | 0,25 | 0,31 | 0,25 | 0,27 | 0,30 | 0,47 | 0,32 | 0,27 | 0,37 |
| Feобщ | 0,023 | 0,047 | 0,050 | 0,025 | 0,047 | 0,039 | 0,123 | 0,130 | 0,101 | 0,027 | 0,039 | 0,047 |
| Cu ²⁺ | 0,040 | 0,044 | 0,025 | 0,017 | 0,014 | 0,018 | 0,012 | 0,038 | 0,023 | 0,029 | 0,008 | 0,009 |
| Zn ²⁺ | 0,007 | 0,008 | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,009 | 0,009 | 0,006 | 0,008 | 0,007 | 0,006 | 0,007 |
| Ni ²⁺ | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,007 | 0,009 | 0,008 | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,007 | 0,009 | 0,008 |
| Mn ²⁺ | 0,006 | 0,005 | 0,007 | 0,009 | 0,008 | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,007 | 0,009 | 0,008 | 0,006 |
| Cl ⁻ | 24,0 | 20,3 | 27,5 | 20,1 | 28,3 | 23,7 | 25,2 | 26,1 | 25,1 | 27,5 | 26,0 | 27,8 |
| SO ₄ ²⁻ | 24,9 | 21,3 | 26,3 | 22,3 | 19,6 | 16,9 | 16,3 | 18,8 | 25,1 | 29,0 | 21,7 | 23,0 |

Рассчитать, согласно результатам мониторинга (таблицы 6), величину УКИЗВ.

Сформировать вывод, который бы включал следующее:

- результаты определения класса качества воды по показателю УКИЗВ;
- рекомендации к планированию и осуществлению водоохраных мероприятий, а также к реализации хозяйственной деятельности;
- классификация качества воды водотока по значениям КИЗВ и УКИЗВ;
- результаты классификации исследуемых показателей и компонентов по величинам «Характеристика загрязнённости воды» и «Характеристика уровня загрязнённости».

Лабораторная работа №7 — Оценка воздействия на акустическую среду территорий, примыкающих к проектируемым автомобильным дорогам и дорожно-уличным сетям в условиях одного источника звука.

Цель – оценить воздействие функционирования проектируемой автомобильной дороги на акустический режим селитебной территории.

В таблице 7 приведены результаты инженерных изысканий (далее ИИ) и проектных решений.

Таблица 7

Результаты ИИ

| | |
|--|-----------------------------|
| V, км/ч | 40 |
| Уклон участка а/д, % | 2 |
| Тип покрытия проезжей части | ЩМА |
| Ширина центральной разделительной полосы, м | Отсутствует |
| l, м | 5R |
| Си.ш.-р.т, м | 20 |
| Высота отметки на ближайшей оси движения к нормированному объекту, м | 239,66 |
| Высота отметки поверхности земли в районе расчётной точки, м | 231,50 |
| Тип застройки | Двухсторонняя от 20 до 30 м |
| Величина разрыва между домами на линии застройки, м | Менее 10 |

| | |
|--|-----------------------|
| Величина угла непосредственной видимости угла (дороги) из расчётной точки, ° | 180 |
| Объект нормирования | Селитебная территория |
| Наличие пересечений улиц (дорог) со светофорным регулированием | Отсутствуют |
| Характеристика поверхности между источником шума и расчётной точкой | Плотный грунт |
| Наличие зеленых насаждений | Отсутствуют |
| Наличие шумозащитных конструкций и экранирующих препятствий | Отсутствуют |
| Наличие центральной разделительной полосы на проезжей части | Отсутствует |
| Доля грузовых автомобилей и автобусов в автотранспортном потоке, % | 20 |
| Среднегодовая суточная интенсивность движения, ед/сут | 72000 |

Рассчитать, согласно результатам ИИ и проектным решений:

- величины эквивалентного и максимального уровней звука;
- величину снижения уровня звука.

Сделать вывод о:

- соответствие (или несоответствие) акустического состояния селитебной территории санитарно-гигиеническим нормам;
- целесообразности (или нецелесообразности) проектирования шумозащитных мероприятий.

Технология проведения промежуточной аттестации включает случайный выбор КИМа, подготовку и устный ответ по теоретическим вопросам/, а также решение расчётной задачи с использованием вычислительной техники.

Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации:

для оценивания результатов обучения на зачёте с оценкой используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами ОВОС);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- применять теоретические знания для решения практических задач в сфере ОВОС.

Для оценивания результатов обучения на зачёте используется 2-балльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|--|--------------------------------------|-------------------|
| Обучающимся ситуационные задачи выполнены в полном объёме без наличия принципиальных ошибок. Демонстрирует хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ на зачёте без принципиальных ошибок; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 11 до 35% | <i>Пороговый уровень</i> | <i>Зачтено</i> |
| Обучающимся ситуационные задачи выполнены не в полном объёме с наличием принципиальных ошибок. Обучающийся демонстрирует слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе; удельный вес ошибок при контрольном опросе более 60 % | – | <i>Не зачтено</i> |

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: *устного опроса (индивидуальный опрос); письменных работ (лабораторные работы)*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

При оценивании используются количественные шкалы оценок, приведенные выше.