

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ СЕРИИ "ЭКОЛОГ"

Направление и направленность (профиль)
05.04.06 Экология и природопользование. Экология и охрана окружающей среды

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программные продукты серии "Эколог"» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (утв. приказом Минобрнауки России от 07.08.2020г. №897) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Гриванов И.Ю., кандидат географических наук, доцент, Кафедра экологии, биологии и географии, Igor.Grivanov@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и географии от 17.04.2024 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Иваненко Н.В.

| | |
|---|------------------|
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ | |
| Сертификат | 1576081941 |
| Номер транзакции | 0000000000D272B2 |
| Владелец | Иваненко Н.В. |

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Программные продукты серии «Эколог» является формирование у магистров профессиональной компетенции в научно-исследовательской деятельности и разработка навыков познавательной деятельности, навыков работы с информацией (входной, выходной) для обработки полученных данных при анализе техногенного влияния производства на атмосферу и эффективности воздухоохраных мероприятий с использованием программ расчета загрязнения атмосферы серии «Эколог».

Задачи:

- сформировать базовое экологическое мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу и решению экологических проблем и проблем современного природопользования и устойчивого развития системы «природа – хозяйство – общество»;
- создать представление о современных проблемах экологии, понимать системный характер кризисных экологических ситуаций и научиться критически анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

| Название ОПОП ВО, сокращенное | Код и формулировка компетенции | Код и формулировка индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | | |
|---|--|---|-----------------------------------|-------------------------|--|
| | | | Код результата | Формулировка результата | |
| 05.04.06 «Экология и природопользование» (М-ЭП) | ОПК-5 : Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий | ОПК-5.1к : Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе геоинформационные технологии в профессиональной деятельности | РД1 | Знание | мероприятия по охране природы |
| | | | РД2 | Умение | проводить комплексные исследования отраслевых, региональных, национальных и глобальных экологических проблем, разрабатывать рекомендации по их разрешению |
| | | | РД3 | Навык | использования современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в соответствии с профильной направленностью ОПОП магистратуры; основами проектирования типовых природоохраных мероприятий |

| | | | | | |
|--|-----|--|--------|---|-------------------------------|
| | | | | | |
| | | ОПК-5.2к : Применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности | РД1 | Знание | мероприятия по охране природы |
| | РД2 | | Умение | проводить комплексные исследования отраслевых, региональных, национальных и глобальных экологических проблем, разрабатывать рекомендации по их разрешению | |
| | РД3 | | Навык | использования современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в соответствии с профильной направленностью ОПОП магистратуры; основами проектирования типовых природоохранных мероприятий | |

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

В структуре учебного плана дисциплина «Программные продукты серии «Эколог» относится к дисциплинам обязательной части профессионального цикла ОПОП 05.04.06 «Экология и природопользование. Экология и охрана окружающей среды» Блока 1 Дисциплины (модули) М.1.Б.11

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

| Название ОПОП ВО | Форма обучения | Часть УП | Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО) | Трудо-емкость (З.Е.) | Объем контактной работы (час) | | | | | СРС | Форма аттес-тации | |
|--|----------------|----------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------|------|----|----------------|-----|-------------------|---|
| | | | | | Всего | Аудиторная | | | Внеауди-торная | | | |
| | | | | лек. | | прак. | лаб. | ПА | КСР | | | |
| 05.04.06 Экология и природопользование | ОФО | М01.Б | 4 | 4 | 33 | 0 | 0 | 32 | 1 | 0 | 111 | Э |

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

| № | Название темы | Код ре-зультата обучения | Кол-во часов, отведенное на | | | | Форма текущего контроля |
|-------------------------|--|--------------------------|-----------------------------|----------|-----------|------------|--|
| | | | Лек | Практ | Лаб | СРС | |
| 1 | Программа «Инвентаризация» | РД1, РД2, РД3 | 0 | 0 | 8 | 28 | Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест |
| 2 | Программа «ПДВ-Эколог» | РД1, РД2, РД3 | 0 | 0 | 8 | 28 | Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест |
| 3 | Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» | РД1, РД2, РД3 | 0 | 0 | 8 | 28 | Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест |
| 4 | Программы по расчету выбросов загрязняющих веществ из различных источников | РД1, РД2, РД3 | 0 | 0 | 8 | 27 | Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест |
| Итого по таблице | | | 0 | 0 | 32 | 111 | |

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Программа «Инвентаризация».

Содержание темы: 1) Общие сведения по работе с программой 2) Сведения по интерфейсу программы 3) Параметры настройки программы 4) Обработка результатов работы методик .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

Тема 2 Программа «ПДВ-Эколог».

Содержание темы: 1) Общие сведения по работе с программой 2) Сведения по интерфейсу программы 3) Параметры настройки программы 4) Обработка результатов работы методик.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

Тема 3 Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог».

Содержание темы: 1) Общие сведения по работе с программой 2) Сведения по интерфейсу программы 3) Параметры настройки программы 4) Обработка результатов работы методик .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

Тема 4 Программы по расчету выбросов загрязняющих веществ из различных источников.

Содержание темы: 1) Общие сведения по работе с программой 2) Сведения по интерфейсу программ 3) Параметры настройки программ 4) Обработка результатов работы методик .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к лабораторным работам и к экзамену.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа при изучении дисциплины подразделяется на:

- 1) Аудиторная самостоятельная работа (выполнение лабораторных работ).
- 2) Самостоятельная работа под контролем преподавателя (плановые консультации, экзамен);
- 3) Внеаудиторная самостоятельная работа (ознакомление с информационным материалом, ответы на вопросы для самоконтроля и контроля)

При выполнении лабораторных работ следует ознакомиться с руководством пользователей по программам, приведенных в приложении.

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины:

- 1) Как вызвать внешнюю методику из программы «Инвентаризация»?
- 2) Как импортировать данные в программу «Инвентаризация»?
- 3) Как экспортировать данные из программы «Инвентаризация»?
- 4) Как экспортировать данные из программы УПРЗА «Эколог»?
- 5) Как рассчитать выбросы загрязняющих веществ из резервуаров по программе «АЗС-Эколог»?

- 6) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по добыче угля по программе «Добыча угля»?
- 7) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Котельные»?
- 8) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Деревообработка»?
- 9) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Дизель»?
- 10) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Лакокраска»?
- 11) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Металлообработка»?
- 12) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Кузнечные работы»?
- 13) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Лаборатории»?
- 14) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Полигоны ТБО»?
- 15) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Работа с полимерами»??
- 16) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «РВЖД-Эколог»?
- 17) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «РВМ-Эколог»?
- 18) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «РВУ-Эколог»?
- 19) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «РНВ-Эколог»?
- 20) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Резино-технические возможности»?
- 21) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Сварка»?
- 22) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Сыпучие материалы»?
- 23) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Хлебопекарные предприятия»?
- 24) Что называют атмосферным воздухом?
- 25) В чем состоят основные антропогенные воздействия на атмосферу?
- 26) Что называют загрязнением атмосферного воздуха?
- 27) Чем вызвано естественное и антропогенное загрязнение атмосферного воздуха?
- 28) Классифицируйте выбросы вредных веществ в атмосферу по агрегатному состоянию.
- 29) Назовите главные антропогенные вещества, загрязняющие атмосферный воздух.
- 30) Охарактеризуйте основные антропогенные источники (отрасли экономики) загрязнения атмосферного воздуха.
- 31) Как загрязнение атмосферного воздуха воздействует на организм человека?
- 32) Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения развития парникового эффекта.
- 33) Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения разрушения озонового слоя.
- 34) Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения формирования смога.
- 35) Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения кислотных

дождей.

- 36) Охарактеризуйте основные мероприятия, направленные на защиту атмосферы.
- 37) Какие требования к составу представляемых на ГЭЭ материалов?
- 39) Что такое максимально разовые выбросы?
- 40) Что такое валовые выбросы?
- 41) Что такое воздействие на окружающую среду?
- 42) Что такое гигиенический норматив качества атмосферного воздуха?
- 43) Что такое загрязняющее (нормируемое) вещество?
- 44) Что понимается под качеством атмосферного воздуха?
- 45) Какие вы знаете нормативы предельно допустимых уровней воздействия?
- 46) Что такое ПДК и ОБУВ для атмосферного воздуха и чем они отличаются?
- 47) Что такое фоновая концентрация загрязняющего атмосферу вещества?
- 48) Как нормируются загрязняющие вещества по агрегатному состоянию?
- 49) Что такое предельно допустимый норматив вредного физического воздействия на атмосферный воздух?
- 50) Как определяется предельно допустимый выброс?

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Абдрахманова, И. В. Информационные технологии в науке и образовании: подготовка материалов диссертационного исследования : учебно-методическое пособие / И. В. Абдрахманова. — Волгоград : ВГАФК, 2020. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173432> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Веревичева, М. И. Уголовно-правовое обеспечение экологической безопасности : учебное пособие / М. И. Веревичева. — Ульяновск : УлГУ, 2021. — 300 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314588> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гридчин, А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 75 с. - ISBN 978-5-7782-4172-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866899> (дата обращения: 18.11.2024)

4. Данелян, Т. Я., Информационные системы и информационные технологии в бизнес-процессах : учебно-практическое пособие / Т. Я. Данелян, И. А. Бакай. — Москва : Русайнс, 2024. — 179 с. — ISBN 978-5-466-04992-3. — URL: <https://book.ru/book/952456> (дата обращения: 14.11.2024). — Текст : электронный.

5. Интегрированные информационные системы управления объектами. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / А. А. Григорьев, Е. А. Исаев, В. В. Корнилов [и др.] ; под ред. А. А. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 273 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018103-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2150445> (дата обращения: 18.11.2024)

6. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник для вузов / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16561-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535607> (дата обращения: 12.11.2024).

7. Чулюков, В. А., Проектирование баз данных. Практический курс : учебное пособие / В. А. Чулюков, И. Ф. Астахова, С. О. Башарина, О. А. Сидорова. — Москва : Русайнс, 2024. — 163 с. — ISBN 978-5-466-04281-8. — URL: <https://book.ru/book/951573> (дата обращения: 14.11.2024). — Текст : электронный.

8. Экологическая стандартизация и сертификация (проверка знаний). Сборник тестовых и практических заданий для студентов направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование : учебное пособие / составитель А. И. Сафонов. — Донецк : ДонНУ, 2020. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179963> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 *Дополнительная литература*

1. Григорьева, Е. И. Электронные издания. Технология подготовки + доп. Материал в ЭБС : учебное пособие для вузов / Е. И. Григорьева, И. М. Ситдинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06328-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493892> (дата обращения: 03.05.2023).

2. Карасев, В. В. Аппаратно-программные комплексы информационных систем : учебное пособие / В. В. Карасев. — Рязань : РГРТУ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380411> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Касьянова, Е. В. Юзабилити исследование программного продукта : учебное пособие / Е. В. Касьянова, М. А. Масюк. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330125> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Левин, Е. В., Экологическое обоснование ликвидации помехохранилища на основе результатов инженерно-экологических изысканий : монография / Е. В. Левин, Т. А. Гамм, Р. Ф. Сагитов, С. В. Шабанова. — Москва : Русайнс, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-

4365-4210-2. — URL: <https://book.ru/book/935244> (дата обращения: 14.11.2024). — Текст : электронный.

5. Современные экологические проблемы : курс лекций для обучающихся по направлению подготовки Экология и природопользование (профиль «Экология») : учебное пособие / составитель В. В. Соловьева. — Самара : СГСПУ, 2022. — 238 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269150> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Соколов, А. К. Экологическая экспертиза проектов : учебное пособие / А. К. Соколов. — Иваново : ИГЭУ, 2019. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154588> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Шитов, В. Н., Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2024. — 322 с. — ISBN 978-5-406-13379-8. — URL: <https://book.ru/book/954455> (дата обращения: 14.11.2024). — Текст : электронный.

8. Экология и охрана окружающей среды : учебное пособие для магистрантов направления 05.04.06 "Экология и природопользование" / Л.В. Якименко, В.М. Пушкарь, Е.В. Тарасова, В.Н. Макарова и др.; Владивостокский гос. университет экономики и сервиса; Дальневосточный геологический ин-т ДВО РАН; Ин-т химии ДВО РАН - Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2019 - 136 с.

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Министерство природных ресурсов и экологии РФ Официальный сайт. URL: <https://www.mnr.gov.ru/>

2. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"

3. Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) URL: <http://www.meteor.ru/>

4. Фирма "Интеграл". Программные средства по охране окружающей среды. Официальный сайт URL: <https://integral.ru/>

5. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"

6. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"

7. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"

8. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

10. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Мультимедийный проектор Casio XJ-V2
- Экран Projecta 160*160

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat X Pro Russian
- Microsoft Office 2010 Standart

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ СЕРИИ "ЭКОЛОГ"

Направление и направленность (профиль)

05.04.06 Экология и природопользование. Экология и охрана окружающей среды

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2024

1 Перечень формируемых компетенций

| Название ОПОП ВО, сокращенное | Код и формулировка компетенции | Код и формулировка индикатора достижения компетенции |
|---|--|---|
| 05.04.06 «Экология и природопользование» (М-ЭП) | ОПК-5 : Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий | ОПК-5.1к : Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе геоинформационные технологии в профессиональной деятельности |
| | | ОПК-5.2к : Применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности |

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-5 «Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

| Код и формулировка индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | | | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|-----------------------------------|----------------|---|---|
| | Код результата | Тип результата | Результат | |
| ОПК-5.1к : Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе геоинформационные технологии в профессиональной деятельности | РД1 | Знание | мероприятия по охране природы | Знает совокупность нормативно-правовых, нормативно-технических и методических документов, относящихся к областям охраны труда на производстве, охраны окружающей среды и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций |
| | РД2 | Умение | проводить комплексные исследования отраслевых, региональных, национальных и глобальных экологических проблем, разрабатывать рекомендации по их разрешению | Умеет предупреждать воздействия тех или иных негативных факторов на человека |

| | | | | |
|---|-----|--------|---|---|
| | РД3 | Навык | использования современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в соответствии с профильной направленностью ОПОП магистратуры; основами проектирования типовых природоохранных мероприятий | Владеет методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды |
| ОПК-5.2к : Применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности | РД1 | Знание | мероприятия по охране природы | Знает совокупность нормативно-правовых, нормативно-технических и методических документов, относящихся к областям охраны труда на производстве, охраны окружающей среды и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций |
| | РД2 | Умение | проводить комплексные исследования отраслевых, региональных, национальных и глобальных экологических проблем, разрабатывать рекомендации по их разрешению | Умеет предупреждать воздействия тех или иных негативных факторов на человека |
| | РД3 | Навык | использования современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в соответствии с профильной направленностью ОПОП магистратуры; основами проектирования типовых природоохранных мероприятий | Владеет методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды |

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

| Контролируемые планируемые результаты обучения | Контролируемые темы дисциплины | Наименование оценочного средства и представление его в ФОС | | |
|--|--|--|--------------------------|---------------------------------|
| | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация | |
| Очная форма обучения | | | | |
| РД1 | Знание : мероприятия по охране природы | 1.1. Программа «Инвентаризация» | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |

| | | | | |
|-----|---|---|---------------------|---------------------------------|
| | | | Список вопросов | Тест |
| | | 1.2. Программа «ПДВ-Эколог» | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |
| | | 1.3. Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |
| | | 1.4. Программы по расчету выбросов загрязняющих веществ из различных источников | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |
| РД2 | Умение : проводить комплексные исследования отраслевых, региональных, национальных и глобальных экологических проблем, разрабатывать рекомендации по их решению | 1.1. Программа «Инвентаризация» | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |

| | | | | |
|-----|--|---|---------------------------------|---------------------------------|
| | | 1.2. Программа «ПДВ-Эколог» | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |
| | | 1.3. Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |
| | | 1.4. Программы по расчету выбросов загрязняющих веществ из различных источников | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |
| РДЗ | Навык : использования современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в соответствии с профильной направленностью ОПОП магистратуры ; основами проектирования типовых природоохранных мероприятий | 1.1. Программа «Инвентаризация» | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |
| | | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания | |

| | | | | |
|--|--|---|---------------------|---------------------------------|
| | | 1.2. Программа «ПДВ-Эколог» | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |
| | | 1.3. Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |
| | | 1.4. Программы по расчету выбросов загрязняющих веществ из различных источников | Лабораторная работа | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Лабораторная работа | Тест |
| | | | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Собеседование | Тест |
| | | | Список вопросов | Разноуровневые задачи и задания |
| | | | Список вопросов | Тест |

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

| Вид учебной деятельности | Оценочное средство | | | Итого |
|--------------------------|--------------------|---------------------------------|------|-------|
| | Собеседование | Разноуровневые задачи и задания | Тест | |
| Лабораторные занятия | | 60 | | 60 |
| Самостоятельная работа | 10 | | | 10 |
| Промежуточная аттестация | | | 30 | 30 |
| Итого | 10 | 60 | 30 | 100 |

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

| Сумма баллов ПО ДИСЦИПЛИНЕ | Оценка по промежуточной аттестации | Характеристика качества сформированности компетенции |
|-------------------------------|------------------------------------|---|
| от 91 до 100 | «отлично» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| от 76 до 90 | «хорошо» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| от 61 до 75 | «удовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| от 41 до 60 | «неудовлетворительно» | У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. |
| от 0 до 40 | «неудовлетворительно» | Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. |

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

| Сумма баллов по дисциплине | Оценка по промежуточной аттестации | Характеристика качества сформированности компетенции |
|----------------------------|--------------------------------------|--|
| от 91 до 100 | «зачтено» / «отлично» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| от 76 до 90 | «зачтено» / «хорошо» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| от 61 до 75 | «зачтено» / «удовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| от 41 до 60 | «не зачтено» / «неудовлетворительно» | У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. |
| от 0 до 40 | «не зачтено» / «неудовлетворительно» | Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. |

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примерный перечень вопросов по темам

- 1) Как вызвать внешнюю методику из программы «Инвентаризация»?
- 2) Как импортировать данные в программу «Инвентаризация»?
- 3) Как экспортировать данные из программы «Инвентаризация»?
- 4) Как экспортировать данные из программы УПРЗА «Эколог»?
- 5) Как рассчитать выбросы загрязняющих веществ из резервуаров по программе «АЗС-Эколог»?
- 6) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по добыче угля по программе «Добыча угля»?
- 7) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Котельные»?
- 8) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Деревообработка»?
- 9) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Дизель»?
- 10) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Лакокраска»?
- 11) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Металлообработка»?
- 12) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Кузнечные работы»?
- 13) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Лаборатории»?
- 14) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Полигоны ТБО»?
- 15) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Работа с полимерами»??
- 16) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «РВЖД-Эколог»?
- 17) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «РВМ-Эколог»?
- 18) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «РВУ-Эколог»?
- 19) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «РНВ-Эколог»?
- 20) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Резино-технические возможности»?
- 21) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Сварка»?
- 22) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Сыпучие материалы»?
- 23) Как проводится расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями по программе «Хлебопекарные предприятия»?
- 24) Что называют атмосферным воздухом?
- 25) В чем состоят основные антропогенные воздействия на атмосферу?
- 26) Что называют загрязнением атмосферного воздуха?
- 27) Чем вызвано естественное и антропогенное загрязнение атмосферного воздуха?
- 28) Классифицируйте выбросы вредных веществ в атмосферу по агрегатному состоянию.
- 29) Назовите главные антропогенные вещества, загрязняющие атмосферный воздух.
- 30) Охарактеризуйте основные антропогенные источники (отрасли экономики) загрязнения атмосферного воздуха.
- 31) Как загрязнение атмосферного воздуха воздействует на организм человека?
- 32) Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения развития

парникового эффекта.

33) Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения разрушения озонового слоя.

34) Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения формирования смога.

35) Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения кислотных дождей.

36) Охарактеризуйте основные мероприятия, направленные на защиту атмосферы.

37) Какие требования к составу представляемых на ГЭЭ материалов?

39) Что такое максимально разовые выбросы?

40) Что такое валовые выбросы?

41) Что такое воздействие на окружающую среду?

42) Что такое гигиенический норматив качества атмосферного воздуха?

43) Что такое загрязняющее (нормируемое) вещество?

44) Что понимается под качеством атмосферного воздуха?

45) Какие вы знаете нормативы предельно допустимых уровней воздействия?

46) Что такое ПДК и ОБУВ для атмосферного воздуха и чем они отличаются?

47) Что такое фоновая концентрация загрязняющего атмосферу вещества?

48) Как нормируются загрязняющие вещества по агрегатному состоянию?

49) Что такое предельно допустимый норматив вредного физического воздействия на атмосферный воздух?

50) Как определяется предельно допустимый выброс?

Краткие методические указания

При поиске ответов на вопросы рекомендована основная и дополнительная литература (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

Шкала оценки

| Оценка | Баллы | Описание |
|---------------------|-------|---|
| отлично | 8-10 | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| хорошо | 5-7 | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и на новые, нестандартные ситуации. |
| удовлетворительно | 3-4 | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. |
| неудовлетворительно | 1-2 | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний. |
| неудовлетворительно | 0 | Студент не отвечает на вопрос. |

5.2 Примеры заданий лабораторных работ с защитой

Лабораторная работа 1. Инвентаризация источников загрязнения атмосферы

ОАО «РЖД» автотранспортная колонна №4 (АТРК-4) расположена в г. Партизанск Приморского края.

На территории предприятия располагаются:

- Котельная

- Склад угля $S = 65 \text{ м}^2$, закрыт с трех сторон.

- Площадка для хранения шлака $S=25\text{м}^2$, открытая.

На территории предприятия учтен 21 источник выбросов вредных веществ. Расположение источников показано на генеральном плане (Рисунок 1). Источники № 101,

111, 113, 114, 118 - организованные, остальные неорганизованные

Рисунок 1 – Генеральный план АТРК-4

Задание:

1) Снять координаты источников

2) Заполнить таблицу 1

Таблица 1 – Координаты источников загрязнения атмосферы

| № | Коорд. | Коорд. | Коорд. | Коорд. | Ширина (м) |
|---|--------|--------|--------|--------|------------|
| | X (м) | Y (м) | XI (м) | YI (м) | |

3) Пояснить как снимаются координаты для организованных и неорганизованных источников

Лабораторная работа 2. Работа с программой «ПДВ-Эколог»

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ по программе «ПДВ-Эколог» представлены в таблице

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

| Вещество код | наименование | Использ. критерий | Значение критерия, мг/м ³ | Класс опасн ости | Суммарный выброс вещества | |
|--------------------------|--|----------------------|--|------------------------|------------------------------|----------|
| | | | | | г/с | т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0123 | диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо) | ПДК с/с | 0,040000 | 3 | 0,0044226 | 0,008114 |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) | ПДК м/р | 0,010000 | 2 | 0,0001055 | 0,000208 |
| 0168 | Олово оксид (в пересчете на олово) | ПДК с/с | 0,020000 | 3 | 0,0000003 | 0,000000 |
| 0184 | Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) | ПДК м/р | 0,001000 | 1 | 0,0000005 | 0,000000 |
| 0301 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | ПДК м/р | 0,200000 | 3 | 0,0530478 | 0,606338 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | ПДК м/р | 0,400000 | 3 | 0,0076959 | 0,096564 |
| 0322 | Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄) | ПДК м/р | 0,300000 | 2 | 0,0000033 | 0,000010 |
| 0328 | Углерод (Сажа) | ПДК м/р | 0,150000 | 3 | 0,1378862 | 2,075846 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | ПДК м/р | 0,500000 | 3 | 0,0967859 | 1,442150 |
| 0333 | Дигидросульфид (Сероводород) | ПДК м/р | 0,008000 | 2 | 0,0005473 | 0,000004 |
| 0337 | Углерод оксид | ПДК м/р | 5,000000 | 4 | 0,1628614 | 0,827146 |
| 0342 | Фториды газообразные | ПДК м/р | 0,020000 | 2 | 0,0000419 | 0,000093 |
| 0344 | Фториды плохо растворимые | ПДК м/р | 0,200000 | 2 | 0,0000315 | 0,000070 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C ₁ -C ₅ | ОБУВ | 50,000000 | | 0,4716372 | 0,359509 |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C ₆ -C ₁₀ | ОБУВ | 30,000000 | | 0,1562959 | 0,093760 |
| 0501 | Пентилены (Амилены – смесь изомеров) | ПДК м/р | 1,500000 | 4 | 0,0156233 | 0,012097 |
| 0602 | Бензол | ПДК м/р | 0,300000 | 2 | 0,0067068 | 0,005460 |
| 0616 | Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-) | ПДК м/р | 0,200000 | 3 | 0,0026042 | 0,002813 |
| 0621 | Метилбензол (Толуол) | ПДК м/р | 0,600000 | 3 | 0,0149950 | 0,009089 |
| 0627 | Этилбензол | ПДК м/р | 0,020000 | 3 | 0,0003750 | 0,000250 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) | ПДК с/с | 0,000001 | 1 | 0,0000010 | 0,000015 |
| 1042 | Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) | ПДК м/р | 0,100000 | 3 | 0,0002674 | 0,000289 |
| 1210 | Бутилацетат | ПДК м/р | 0,100000 | 4 | 0,0010347 | 0,001118 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод) | ПДК м/р | 5,000000 | 4 | 0,0127048 | 0,023631 |
| 2726 | Канифоль талловая | ОБУВ | 0,500000 | | 0,0005556 | 0,000080 |
| 2732 | Керосин | ОБУВ | 1,200000 | | 0,0043991 | 0,007136 |
| 2752 | Уайт-спирит | ОБУВ | 1,000000 | | 0,0026042 | 0,002813 |
| 2754 | Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉ | ПДК м/р | 1,000000 | 4 | 0,1952091 | 0,001576 |
| 2868 | Эмульсол (смесь: вода – 97,6 %, нитрит натрия – 0,2 %, сода кальцинированная – 0,2 %, масло минеральное – 2 %) | ОБУВ | 0,050000 | | 0,0000221 | 0,000774 |
| 2902 | Взвешенные вещества | ПДК м/р | 0,500000 | 3 | 0,0076389 | 0,008250 |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂ | ПДК м/р | 0,300000 | 3 | 0,1669657 | 2,520035 |
| 2909 | Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂ | ПДК м/р | 0,500000 | 3 | 0,0000020 | 0,015920 |
| 2981 | Пыль ферросплавов (железо – 51 %, кремний – 47 %) (по железу) | ОБУВ | 0,020000 | | 0,0100500 | 0,000773 |
| Всего веществ : 33 | | | | | 1,5331221 | 8,121931 |
| в том числе твердых : 9 | | | | | 0,3170539 | 4,628458 |
| жидких/газообразных : 24 | | | | | 1,2160682 | 3,493473 |

Задание:

- 1) Проанализировать выбросы загрязняющих веществ по следующим параметрам:
 - агрегатному состоянию;
 - критериям и значениям критериев;
 - классам опасности;
 - суммарным выбросам
- 2) Составить диаграммы и графики.
- 3) Подготовить отчет.

Лабораторная работа 3. Работа с программой УПРЗА «Эколог»

Ниже приведен расчет поля рассеивания загрязняющих веществ от источников АТРК-

4

Задание:

- 1) Провести анализ поля рассеивания
- 2) Составить отчет.

Максимальные концентрации и вклады по веществам

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 50 | 0,18 | 85 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 120 | 0,06 | 35,04 | | |
| 1 | 1 | 104 | 0,05 | 25,23 | | |
| 1 | 1 | 117 | 0,03 | 16,93 | | |
| 1 | 1 | 106 | 0,02 | 13,48 | | |
| 1 | 1 | 121 | 0,02 | 8,61 | | |
| 1 | 1 | 111 | 1,2e-3 | 0,65 | | |
| 1 | 1 | 119 | 1,0e-4 | 0,06 | | |

Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 100 | 0,26 | 86 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 115 | 0,25 | 98,24 | | |
| 1 | 1 | 114 | 4,5e-3 | 1,76 | | |

Вещество: 0337 Углерод оксид

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 50 | 0,06 | 96 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 104 | 0,03 | 60,70 | | |
| 1 | 1 | 117 | 0,02 | 31,28 | | |
| 1 | 1 | 106 | 2,2e-3 | 3,95 | | |
| 1 | 1 | 120 | 2,0e-3 | 3,60 | | |
| 1 | 1 | 111 | 1,7e-4 | 0,31 | | |
| 1 | 1 | 119 | 7,2e-5 | 0,13 | | |
| 1 | 1 | 105 | 1,0e-5 | 0,02 | | |

Вещество: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 100 | 0,08 | 94 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 113 | 0,07 | 82,43 | | |
| 1 | 1 | 115 | 0,01 | 17,57 | | |

Вещество: 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 100 | 0,05 | 94 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 113 | 0,04 | 82,43 | | |
| 1 | 1 | 115 | 8,1e-3 | 17,57 | | |

Вещество: 0501 Пентилены (Амилены - смесь изомеров)

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 100 | 0,09 | 94 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 113 | 0,08 | 82,43 | | |
| 1 | 1 | 115 | 0,02 | 17,57 | | |

Вещество: 0602 Бензол

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 100 | 0,42 | 94 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 113 | 0,35 | 82,43 | | |
| 1 | 1 | 115 | 0,07 | 17,57 | | |

Вещество: 0616 Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 100 | 0,08 | 94 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 113 | 0,07 | 82,43 | | |
| 1 | 1 | 115 | 0,01 | 17,57 | | |

Вещество: 0621 Метилбензол (Толуол)

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 100 | 0,20 | 94 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 113 | 0,17 | 82,43 | | |
| 1 | 1 | 115 | 0,04 | 17,57 | | |

Вещество: 0627 Этилбензол

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 100 | 0,17 | 94 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 113 | 0,14 | 82,42 | | |
| 1 | 1 | 115 | 0,03 | 17,58 | | |

Вещество: 2754 Углеводороды предельные С12-С19

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| -50 | 100 | 0,73 | 86 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 115 | 0,71 | 98,16 | | |
| 1 | 1 | 114 | 0,01 | 1,77 | | |
| 1 | 1 | 110 | 5,8e-4 | 0,08 | | |

Вещество: 2868 Эмульсол

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. П ДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|---------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| 50 | 0 | 0,66 | 274 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 108 | 0,66 | 100,00 | | |

Вещество: 2902 Взвешенные вещества

Поле максимальных концентраций

| Коорд X(м) | Коорд Y(м) | Концентр. (д. ПДК) | Напр.ветра | Скор.ветра | Фон (д. ПДК) | Фон до исключения |
|------------|------------|--------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|
| 0 | 50 | 0,06 | 267 | 0,50 | 0,000 | 0,000 |
| Площадка | Цех | Источник | Вклад в д. ПДК | Вклад % | | |
| 1 | 1 | 116 | 0,06 | 100,00 | | |

Лабораторная работа 4. Расчет выбросов загрязняющих веществ из различных источников

На территории АТРК-4 располагаются источники, характеристики которых приведены ниже.

Источник Котельная.

Теплоснабжение предприятия осуществляется от собственной котельной, работающей на угле. В котельной установлено 2 водогрейных котла, один резервный, марка «Универсал-6». Годовой расход угля в год 400тн. Режим работы 4320 часов в год. Труба высотой 36 м, диаметр трубы 340 мм.

Котельная отапливает административное здание конторы, производственные помещения.

Производительность котла 0.14 Гкал/ч. Работает в отопительный период круглосуточно (с 15 октября по 15 мая). Топливо – Уголь каменный марка Д. Разрез Бородинский филиал ОАО «СУЭК- Красноярск»

Подача топлива и золоудаление производится вручную. Сжигание слоевое. Колосники неподвижные.

Источник Мойка машин

Мойка машин предусматривается только в летний период. За час моется 10 машин. За весь период моется 80 машин. Мойка неорганизованная.

Задание:

- 1) Какие программы используются для расчета выбросов загрязняющих веществ?
- 2) На каких методических документах основаны программы?
- 3) Какие загрязняющие вещества выбрасывают эти источники согласно методических документов?
- 4) Составить отчет

Краткие методические указания

Для выполнения заданий необходимо ознакомиться с презентацией к соответствующей теме, содержанием соответствующих разделов в основной и дополнительной литературе из перечня источников, приведенных в рабочей программе дисциплины.

Шкала оценки

| оценка | Баллы | Описание |
|-------------------|-------|---|
| отлично | 40–60 | Все расчеты выполнены правильно, студент корректно использует статистическую информацию, может проанализировать результаты, сделать вывод. |
| хорошо | 30–39 | Все расчеты выполнены правильно, студент корректно использует статистическую информацию, может проанализировать результаты, не может сформулировать вывод. |
| удовлетворительно | 20–29 | Все расчеты выполнены правильно, студент корректно использует статистическую информацию, не может проанализировать результаты, не может сформулировать вывод. |

| | | |
|---------------------|------|-------------------------------|
| неудовлетворительно | 1–19 | Расчеты выполнены неправильно |
| неудовлетворительно | 0 | Работа не представлена |

5.3 Итоговый тест

1. Хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска, размещения и выдачи информации называется...

- 1) информационная система
- 2) база данных
- 3) банк данных
- 4) библиотека

2. Основное средство организации используемой в ГИС информации называется...

- 1) карты
- 2) графики
- 3) диаграммы
- 4) отчеты

3. Наиболее эффективный способ выявления географических закономерностей при формировании баз знаний, входящих в ГИС, называется...

- 1) картографический анализ
- 2) статистический анализ
- 3) математический анализ
- 4) научные отчеты

4. По оценкам аналитиков ...% всех данных имеют пространственный компонент

- 1) 80
- 2) 25
- 3) 50
- 4) 90

5. Отличие ГИС от иных информационных систем проявляется в том, что они...

1) позволяют отображать и анализировать любую географически привязанную информацию

- 2) позволяют отображать качественную и количественную информацию
- 3) используют современные методы статистического анализа
- 4) изучают экологические закономерности

6. Разнообразные сведения о рельефе, гидрографии, почвенно-растительном покрове, населенных пунктах, хозяйственных объектах, путях сообщения содержат...

- 1) общегеографические карты
- 2) тематические карты
- 3) географические атласы

7. Достаточной точностью не отличаются...

- 1) тематические карты
- 2) общегеографические карты
- 3) географические атласы

8. Логически или физически отдельная единица данных в ГИС, отнесенных к одному слою, образует...

- 1) файл
- 2) топологию
- 3) растровую модель

9. Манипулировать большими группами объектов, как единым целым, позволяет....

- 1) модель GRID
- 2) модель TIN

3) послойная организация данных

10. Послойный принцип организации данных всегда используется...

1) в векторных нетопологических моделях

2) в векторных топологических моделях

3) в растровых моделях

11. Наиболее распространенная модель, в которой пространственная и атрибутивная компоненты организованы отдельно друг от друга, называется...

1) интегрированная модель

2) объектно-ориентированная модель

3) геореляционная модель

12. Совокупность специально организованных, обновляемых и логически связанных между собой данных, которые хранятся в памяти компьютера и относятся к определенному кругу деятельности, называется...

1) база данных

2) банк данных

3) таблица

13. Исходя из условий предоставления водных объектов в пользование, водопользование

подразделяется на ... водопользование

1) совместное

2) обособленное

3) частное

4) приватизированное

5) общественное

14. Территория, примыкающая к акваториям поверхностных водных объектов, на которой

устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности, называется...

1) санитарно-защитной зоной

2) округом санитарной охраны

3) водоохранной зоной

4) зоной экологического благополучия.

15. Систематическое определение в установленном порядке количества и качества водных

ресурсов называется ...

1) государственным учетом поверхностных и подземных вод

2) мониторингом водных объектов

3) нормированием в области использования и охраны водных объектов

4) экологическим контролем

16. Предельный срок действия лицензии на комплексное природопользование составляет...

1. 5 лет

2. 3 года

3. 10 лет

4. 1 год

17. Комплексное природопользование является формой...

1) специального природопользования

2) общего природопользования

3) особого водопользования

4) коллективного природопользования

18. Целью Государственного доклада о состоянии окружающей природной среды как

официального документа является...

- 1) обеспечение государственных органов управления и населения объективной систематизированной информацией о качестве окружающей природной среды
- 2) оценка особых видов воздействия на окружающую среду с учетом климатических особенностей года, природных катастроф и стихийных бедствий
- 3) нормативное обеспечение деятельности в области охраны окружающей среды
- 4) разработка плана действий для улучшения состояния окружающей природной среды и повышения качества жизни населения на территории РФ

19. Санитарно-гигиеническое нормирование относится к задачам...

- 1) Министерства здравоохранения и социального развития РФ
- 2) Министерства природных ресурсов РФ
- 3) Федерального надзора России по ядерной и радиационной безопасности
- 4) Министерства сельского и лесного хозяйства

20. Решение о выдаче лицензии в сфере природопользования должно быть принято в срок не превышающий...

- 1) 45 дней
- 2) 30 дней
- 3) 10 дней
- 4) 3 месяца
- 5) 6 месяцев

21. Как называют технологии, которые направлены на снижение вредного воздействия на окружающую среду?

- 1) природоохранные технологии
- 2) мониторинг
- 3) ресурсосбережение
- 4) обезвреживание

22. Субъектом государственного специального (надведомственного) экологического контроля является...

- 1) Министерство природных ресурсов и экологии РФ
- 2) Президент РФ
- 3) Правительство РФ
- 4) Федеральное собрание.

23. Недра в границах территории Российской Федерации, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, являются ...

- 1) государственной собственностью
- 2) федеральной собственностью
- 3) совместной собственностью государства и лиц, добывающих полезные ископаемые
- 4) государственной и муниципальной собственностью

24. Решение об учреждении государственного природного заповедника принимается...

- 1) Правительством РФ
- 2) Президентом РФ
- 3) Федеральным Собранием РФ
- 4) Специально уполномоченным органом исполнительной власти
- 5) Законом субъекта РФ

25. Наиболее авторитетной международной организацией в области охраны окружающей среды является ...

- 1) Организация Объединенных Наций
- 2) Международный валютный фонд
- 3) Всемирная организация охраны дикой природы и фауны
- 4) Гринпис

5) Организация всемирного культурного наследия

26. Объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не

обладающий свойствами природных объектов– это...

- 1) антропогенный объект
- 2) природно-антропогенный объект
- 3) природный ландшафт
- 4) искусственный ландшафт

27. Исследование каких-либо пространственных явлений, процессов или объектов путем построения и изучения их моделей называется...

- 1) геомоделирование
- 2) пространственный анализ
- 3) геометрическое моделирование
- 4) системный анализ

28 Хронологическая последовательность этапов исторического развития ГИС

- 1) Период коммерческого развития
- 2) Новаторский период
- 3) Пользовательский период
- 4) Период государственного влияния

29 Признаком, не входящим в систему классификации ГИС, является:

- 1) назначение
- 2) проблемно-тематическая ориентация
- 3) территориальный охват
- 4) способ организации географических данных
- 5) аппаратные средства

30. Способ классификации ГИС по территориальному охвату не включает в себя...

- 1) глобальные
- 2) общенациональные
- 3) локальные
- 4) муниципальные
- 5) инвентаризационные

31. Способ классификации ГИС по назначению не включает в себя...

- 1) мониторинговые ГИС
- 2) инвентаризационные ГИС
- 3) исследовательские ГИС
- 4) учебные ГИС
- 5) региональные ГИС

32 Способ классификации ГИС по проблемно-тематической ориентации не включает в себя...

- 1) мониторинговые ГИС
- 2) экологические
- 3) природопользовательские
- 4) социально-экономические
- 5) земельно-кадастровые

33. Компонент, не входящий в состав Геоинформационной системы, называется)))

- 1) аппаратные средства
- 2) программное обеспечение
- 3) данные
- 4) система государственной статистической отчетности

34. Информацию, описывающую качественные и количественные параметры объектов, относят к типу...

- 1) атрибутивных данных
- 2) географических данных
- 3) векторных данных
- 4) табличных данных

35. Данные, описывающие положение и форму географических объектов, называются...

- 1) пространственные данные
- 2) атрибутивные данные
- 3) векторные данные
- 4) табличные данные

36. Средство представления данных, с помощью которого создаются наглядные иллюстративные карты и схемы, называется...

- 1) визуализация
- 2) организация и управление информацией
- 3) обработка и анализ
- 4) векторизация данных

37. Программное обеспечение, позволяющее провести системный анализ информации о состоянии окружающей среды относится к...уровню экоинформационных систем

- 1) среднему
- 2) нижнему
- 3) верхнему

38. Геодезические измерения природных объектов, а также геоботанические методы относятся к...

- 1) литературным источникам данных
- 2) статистическим источникам данных
- 3) данным полевых исследований

39. Сведения о местонахождении данных, их качестве, составе, содержании, происхождении называются...

- 1) метаданные
- 2) атрибутивные данные
- 3) геопространственные данные

40 Информация о показателях и характеристиках хранения данных называется...

- 1) метаданные;
- 2) атрибутивные данные;
- 3) пространственные данные)

41. В зависимости от тематики и назначения проводимых работ данные бывают...

- 1) основные
- 2) дополнительные
- 3) цифровые
- 4) нецифровые
- 5) первичные

Краткие методические указания

Для ответа на вопросы теста необходимо ознакомиться с презентацией к соответствующей теме, содержанием соответствующих разделов в основной и дополнительной литературе из перечня источников, приведенных в рабочей программе дисциплины.

Шкала оценки

| оценка | Баллы | Описание |
|-------------------|-------|---------------------------------|
| отлично | 29–30 | Выполнено более 90 % заданий |
| хорошо | 26–28 | Выполнено от 70 до 89 % заданий |
| удовлетворительно | 23–25 | Выполнено от 50 до 69 % заданий |

| | | |
|---------------------|-------|--------------------------------|
| неудовлетворительно | 19–22 | Выполнено от 30 до 49% заданий |
|---------------------|-------|--------------------------------|