

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Естественно-географический факультет

Утверждаю:

Проректор по учебной и воспитательной
работе АГГПУ им. В.М. Шукшина

 О.В. Попова

«07» марта 2018 г.



Б.1.В.ДВ.9.2. ШКОЛЬНЫЙ ПРАКТИКУМ:

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование**

Профили подготовки: **География и Биология**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Составитель:

к. п. н., доцент кафедры
психолого-педагогического,
дошкольного и начального образования



Е.Г. Новолодская

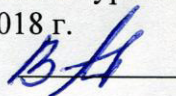
Бийск 2018

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (утвержден 09 февраля 2016 г. № 91) и учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (профиль подготовки География и Биология), утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АГГПУ»им В.М. Шукшина (от 16.01. 2018 г., протокол № 6).

Распределение по семестрам

| Номер семестра | Учебные занятия | | | | | | | Форма итоговой аттестации (зачет, экзамен) | |
|----------------|-----------------|--------|-------------|------------|--------|---|-----|---|-------|
| | Общий объем | | В том числе | | | | | | |
| | | | Всего | Аудиторные | | | КСР | | СР |
| | Из них | | | | | | | | |
| ЗЕ | Часы | Лекции | | Практ. | Лабор. | | | | |
| 5 | 3 | 108 | 26 | 10 | 16 | - | | 82 | |
| 6 | 2 | 72 | 16 | 6 | 10 | | | 56 | зачёт |
| 5-6 | 5 | 180 | 42 | 16 | 26 | | | 138 | |

Программа обсуждена на заседании кафедры
естественнонаучных дисциплин,
безопасности жизнедеятельности и туризма
Протокол №7 от «01» марта 2018 г.
И.о. заведующего кафедрой



Е.В. Волковский

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Одной из эффективных форм работы по изучению географии, экологии в современном школьном образовании является исследовательская деятельность, в ходе которой происходит непосредственное общение обучающихся с природой, приобретаются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению конкретных экологических вопросов.

Результативность исследовательской работы может быть значительно выше, если она будет проводиться по единым или скоординированным программам и методикам. Под термином «экологический мониторинг» понимают комплексную систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей природной среды под влиянием антропогенных воздействий. В процессе освоения дисциплины студенты знакомятся с организацией и методами мониторинговых наблюдений со школьниками за объектами природной среды и приёмами обработки информации.

Цели дисциплины: познакомить студентов с методиками организации исследовательской деятельности учащихся в рамках школьного эколого-географического мониторинга.

К важнейшим *задачам* относятся:

- формирование и развитие методических умений и навыков организации мониторинговых исследований учащихся по разным направлениям: фенологический, валеологический мониторинг, мониторинг биоты и сред техногенного воздействия и пр.;
- совершенствование умений использования полученных результатов исследовательской работы на уроках географии, экологии и при организации других форм учебно-воспитательного процесса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Б.1.В.ДВ.9.2. «Школьный практикум: эколого-географический мониторинг» относится к вариативной части профессионального цикла.

Для освоения дисциплины «Школьный практикум: эколого-географический мониторинг» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Науки о Земле», «Общая экология», «Методика обучения экологии», «Методика обучения географии».

Освоение дисциплины «Школьный практикум: эколого-географический мониторинг» является необходимой базой для изучения дисциплин «Индикация окружающей среды», «Экологический мониторинг», «Экологическая экспертиза», «Ландшафтно-экологическая оценка территории», прохождения педагогической практики.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готов использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы, сущность и педагогическое значение школьного экологического мониторинга (классификация, объекты, методы, направления работы);
- показатели индикации нарушенности экосистем, экологической оценки по статическим и динамическим признакам;
- критерии качества природных вод, показатели процесса евтрофирования воды;
- основные типы и формы загрязнения воздушной среды, источники и состав загрязнителей, последствия их влияния на растения, животных, организм человека, на микроклимат города;
- основные направления организации работы школьников по исследованию экологической роли растений в городской среде;

- методики организации экологического мониторинга со школьниками (фенологический; мониторинг почвы, воздуха и водных объектов; мониторинг лесного и лугового фитоценоза; мониторинг зеленых насаждений) – использование биоиндикационных, физико-химических и дополнительных методов исследования;

- приёмы анализа, обобщения и обработки информации.

Уметь:

- реализовывать в природных условиях методики мониторинга биоты и сред техногенного воздействия, оформлять результаты наблюдений, сравнивать и анализировать, делать выводы и обобщения, формулировать рекомендации;

- проводить комплексную оценку фенологических наблюдений за сезон года и производить графическую интерпретацию полученных результатов, проводить сравнительный анализ;

- планировать деятельность по организации эколого-географического мониторинга, отбирать необходимые методики наблюдений, замеров и обработки информации;

- проводить эколого-географические мониторинговые исследования со школьниками, структурировать индивидуальные и групповые исследовательские проекты учащихся;

- осуществлять межпредметные связи по географии, экологии и биологии при экологическом изучении своей местности (края, области, республики);

Владеть:

- методиками организации мониторинга почвы с использованием биоиндикационных методов (растения-индикаторы, фаунистическая биоиндикация и др.), дополнительных (использование почвенных водорослей, учёт беспозвоночных и пр.), физико-химических (определение кислотности, биологической активности и пр.);

- методиками организации мониторинга водных объектов: альгоиндикация, биотический индекс, использование амфибий, моллюсков и пр.;

- методами мониторинга воздушной среды по состоянию сосны, лишеноиндикации, анализ а пылевого загрязнения, учёта автотранспортной нагрузки; радиоэкологического мониторинга и анализа шумового загрязнения;

- методиками мониторинга зелёных насаждений: составления «паспорта дерева», характеристики повреждений древесных растений насекомыми-вредителями, проведения рекогносцировочного и детального обследования;

- методиками мониторинга лесного и лугового фитоценоза: формула древостоя, жизненность растений, лесопатологическая оценка, шкала дистрессии и пр.;

- методиками составления инструкционных карт для учащихся по проведению мониторинговых исследований на местности;

- технологиями организации и проведения научно-исследовательской работы в рамках мониторинга состояния окружающей среды в целях совершенствования учебного процесса в школе, что должно способствовать творческому характеру деятельности учителя.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|---|-------------|----------|----|
| | | 5 | 6 |
| Аудиторные занятия (всего) | 42 | 26 | 16 |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 16 | 10 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | 26 | 16 | 10 |
| Семинары (С) | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | | |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего) | 138 | 82 | 56 |
| В том числе: | | | |

| | | | |
|--|-------|-----|----|
| Подготовка к практическим занятиям | 108 | 64 | 44 |
| <i>Учебный проект:</i> | | | |
| <i>к разделу № 1:</i> составление годового плана элективного курса по ШЭМ (в рамках школы, эколого-биологического центра и пр.), моделирование схемы уровневой организации мониторинга с указанием конкретных учреждений | 2 | 2 | |
| <i>к разделу № 2:</i> составление конспекта интегрированного урока (биология + география + экология) (тема на выбор) | 2 | 2 | |
| <i>к разделу № 3:</i> оформление отчета по мониторингу лесопарковой зоны района АБ г. Бийска | 2 | 2 | |
| <i>к разделу № 3:</i> оформление проекта организации исследовательской работы учащихся по мониторингу биоты на экологической тропе | 4 | 2 | 2 |
| <i>Графические задания:</i> | 4 | 2 | 2 |
| <i>к разделу № 3:</i> разработка и оформление инструкционных карт для учащихся по мониторингу почвы, водных объектов и воздушной среды (3 карты, темы на выбор) | 4 | 2 | 2 |
| <i>к разделу № 3:</i> ведение дневника наблюдений за погодой в течение семестра (дата, температура, ветер, осадки, облачность, атмосферные явления, явления в мире растений и животных) | 4 | 2 | 2 |
| <i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС):</i> | 4 | 2 | 2 |
| <i>к разделу № 2:</i> проведение недельных замеров по учету автотранспортной нагрузки | 4 | 2 | 2 |
| Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой | зачет | | |
| Общая трудоемкость час | 180 | 108 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц | 5 | 3 | 2 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|---------------|---|--|
| ЛЕКЦИИ | | |
| 1 | <i>Школьный экологический мониторинг.</i> | Экологическое образование: цель, задачи, модели, проблемы и перспективы. Законодательные акты РФ об охране окружающей среды. |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| | <p>Концептуальное обоснование</p> | <p>Экологический мониторинг: классификация, информационная модель. Система наземного мониторинга окружающей среды.</p> <p>Концепция ШЭМ: цели, статус, направления, деятельности, организация и координация, документация. Уровни ШЭМ: локальный, региональный и глобальный. Объекты ШЭМ: выбор, требования.</p> <p>Индикация нарушенности экосистем. Экологическая оценка по статическим и динамическим признакам. Экологическая оценка биоты, сред и объектов техногенного воздействия в рамках ШЭМ.</p> <p>Методы ШЭМ. Физико-химические методы. Экологическая индикация: история использования, индикатор и объект индикации. Разделы индикационной науки: гидро-, педо-, галоиндикация. Уровни, виды и методы биоиндикации.</p> |
| <p>2,3, 4</p> | <p>Мониторинг почв, водных объектов и воздушной среды</p> <p>просмотр и обсуждение видеофильма «Энергия. Нетрадиционная энергетика», мультимедиа-презентаций «Типы произрастания лишайников», «Шумовое загрязнение и его влияние на окружающую среду»</p> | <p>Основные загрязнители. Деграляция почв. Биоиндикационные методы мониторинга почв: фаунистическая биоиндикация и др. Дополнительные методы (использование почвенных водорослей, учёт беспозвоночных и пр.). Физико-химические методы исследования почв (определение кислотности, биологической активности и пр.).</p> <p>Биоиндикация и биотестирование водных экосистем. ПДК вредных веществ. Критерии качества природных вод. Евтрофирование воды, пояса растительности. Дополнительные методы оценки качества воды: оценка токсичности и самоочищения. Моделирование этапов очистки воды. Физико-химические методы оценки воды: органолептические и химические показатели, щелочность и кислотность и пр.</p> <p>Загрязнение воздушной среды, его основные типы и формы. Источники и состав загрязнителей атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы. Влияние на растения, животных, организм человека, на микроклимат города.</p> <p>Биоиндикационные методы мониторинга воздушной среды по состоянию сосны (хвоя, шишки, прирост), лишеноиндикация (использование лишайников). Дополнительные методы: анализ пылевого загрязнения, учёт автотранспортной нагрузки. Химические методы: определение кислотности осадков, химических загрязнителей, анализ микрофлоры воздуха и пр.</p> <p>Шумовое загрязнение, его влияние на человека. Шкала шумов. Методика оценки шумового загрязнения. Методика радиэкологического мониторинга.</p> |
| <p>5, 6, 7</p> | <p>Мониторинг биоты</p> <p>просмотр и обсуждение видеофильма «Экскурсия по Сочинскому дендрарию», мультимедиа-презентаций «Повреждения древесных пород насекомыми-вредителями»</p> | <p>Мониторинг зелёных насаждений. Виды растений, чувствительных к загрязнению среды. Визуальная оценка состояния насаждений. Методика составления «паспорта дерева» при инвентаризации зелёных насаждений. Методика составления с учащимися «паспорта зелёных насаждений» пришкольной территории. Методика организации работы школьников по исследованию экологической роли растений в городской среде («растения-собиратели пыли», «растения-предсказатели погоды», «растения-столовые для птиц» и др.).</p> <p>Физико-географическая и природоохранная характеристика зелёных насаждений объекта. Изучение повреждений древесных растений насекомыми-вредителями (скелетирование, объедание, выгрызание, минирование и пр.). Методика проведения рекогносцировочного обследования парка (сквера). Составление сводных</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>ведомостей насекомых–вредителей (видовой состав, степень и тип повреждений, степень опасности). Проведение детального обследования зелёных насаждений объекта. Определение категорий по состоянию.</p> <p>Характеристика ярусности лугового фитоценоза. Кошение – метод изучения энтомофауны лугов.</p> <p>Описание ярусов леса. Формула древостоя. Определение жизненности растений. Шкала обилия травянистых растений. Определение встречаемости видов и типа растительного сообщества. Лесопатологическая оценка. Рекреационная нагрузка. Шкала дигрессии лесной среды. Определение возобновления леса. Количественный учёт птиц леса, млекопитающих по следам. Составление обобщённой характеристики лесных биогеоценозов.</p> |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ И СЕМИНАРЫ | | |
| 1 | <p>Исследовательские проекты учащихся в системе ШЭМ (семинар № 1)</p> <p>дискуссия</p> | <p>Виды деятельности учащихся, проявляющиеся в мониторинговой работе: познавательная (исследовательская), ценностно-ориентационная, коммуникативная, художественно-эстетическая, трудовая и природоохранная.</p> <p>Исследовательская деятельность учащихся в рамках эколого-географического мониторинга: творческие работы, реферативные или теоретико-исследовательские (литературные обзоры), отчеты (об экспедициях, поездках, походах), учебно-исследовательские работы прикладные, опытно-проблемные), комплексные.</p> <p>Этапы: подготовительный, экспериментальный, аналитический, отчетный, информационный, практический) и методы реализации исследовательских проектов.</p> |
| 2 | <p>Водоросли и растения-индикаторы в системе мониторинга почв (П/р № 1)</p> <p>работа с гербарием, образцами почвенных водорослей, составление таблиц</p> | <p>Почвенные водоросли как показатели загрязнения почвы.</p> <p>Растения-индикаторы плодородия почвы: малина, крапива, кислица, валериана и др.</p> <p>Растения-индикаторы водного режима почвы: гигрофиты (голубика, багульник, морощка и др.), мезофиты (пырей ползучий, ежа сборная и др.), ксерофиты (кошачья лапка, толокнянка и др.).</p> <p>Растения-индикаторы глубины залегания грунтовых вод: клевер луговой, горошек мышиный и пр. Растения-индикаторы кислотности почв: мхи, папоротник, багульник и пр.</p> |
| 3-4 | <p>Биоиндикация водных экосистем (семинары № 2,3)</p> <p>обсуждение методик</p> | <p>Альгоиндикация качества воды (с использованием водорослей). Оценка видового состава планктона, бентоса и перифитона. Определение индексов сапробности водоема (олиго, бета, альфа, полисапробные).</p> <p>Биоиндикация качества воды по животному населению (биотическому индексу), определение степени загрязнения. Определение степени загрязнения водоема по индексу Гуднайта и Уотлея (соотношение численности малощетинковых червей и всех видов организмов).</p> <p>Измерение популяций моллюсков-фильтраторов для оценки способности малых рек к самоочищению. Биоиндикация токсичности природных вод с помощью дафний. Амфибии в мониторинге водоёмов.</p> |
| 5 | <p>Методики мониторинга воздушной среды</p> | <p>Определение состояния и продолжительности жизни хвои сосны, состояния генеративных органов сосны (обследование шишек).</p> <p>Выявление степени пылевого загрязнения территории факультета.</p> |

| | | |
|---------|--|---|
| | (П/р № 2) работа с натуральными объектами, выполнение графических построений и математических вычислений | тета по «пылевым ловушкам». Оценка объема пылевого загрязнения, задерживаемого зелеными насаждениями на территории факультета. Обработка результатов недельных замеров автотранспортной нагрузки на улицах города: преобладающий вид транспорта, кривые недельной динамики, соответствие санитарным нормам. Составление рекомендаций по оздоровлению состояния воздушной среды в городе. |
| 6 | Характеристика зеленых насаждений парка (П/р № 3) работа на местности | Оценка состояния зеленых насаждений территории факультета и прилегающего парка. Составление плана местности, инвентаризация зеленых насаждений. Составление «паспорта дерева». Разработка рекомендаций по оздоровлению и облагораживанию территории факультета. |
| 7, 8 | Мониторинг лесного фитоценоза (П/р № 4, 5) работа на местности | Мониторинг лесной среды по изученным на лекциях методикам. Описание ярусов леса. Формула древостоя. Определение жизненности растений. Шкала обилия травянистых растений. Определение встречаемости видов и типа растительного сообщества. Определение состояния прироста. Лесопатологическая оценка. Рекреационная нагрузка. Шкала дигрессии лесной среды. Определение возобновления леса. План ключевого участка. Составление «паспорта дерева». |
| 9. | Проект исследовательской деятельности учащихся по мониторингу биоты на экологической тропе (П/р № 6) составление инструкционных карт | Выбор маршрута экологической тропы в сельской или городской местности с учетом особенностей ландшафта, определение названий остановок и объектов для наблюдений. Отбор содержания учебного материала для информационных щитов на каждой остановке. Составление инструкционных карт для учащихся по организации исследовательской работы на каждой остановке по изучению выбранных объектов. |
| 10. | Организация и программа фенологического мониторинга (Сем. № 4) показ мультимедиа-презентации «Народный календарь» | Организация, программа фенологических наблюдений: гидрометеорологические явления, явления в мире растений и животных, сельскохозяйственная фенология. Обработка результатов наблюдений, способы графической интерпретации материалов. Методика проведения с учащимися комплексной оценки сезона года. Реализация фенологических проектов. |
| 11. | Комплексная оценка фенологических наблюдений за период «зима-весна» (П/р № 7) графические построения | Определение фенологических сроков наступления сезонов года, сравнение с календарными. Выявление признаков периодов каждого сезона. Анализ температурного режима, вычисление среднесуточных и среднемесячных температур, построение кривых. Определение преобладающего типа облаков, вычисление среднего балла облачности, построение круговых диаграмм облачности для каждого месяца. Выявление преобладающих направлений ветра, построение «розы ветров» для каждого месяца. Определение преобладающих видов осадков. Обсуждение «народных примет» изменения погоды. |

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Практ. зан. | Се-мин. | СРС | Использование интерактивных форм | Все-го |
|-------|---|-------|-------------|---------|-----|---|--------|
| 1. | Школьный экологический мониторинг. Концептуальное обоснование | 4 | 2 | | 18 | семинар-дискуссия – 2 ч. | 24 |
| 2. | Мониторинг почвы, водных объектов и воздушной среды | 6 | 12 | | 60 | лекция-визуализация – 2 ч. | 78 |
| 3. | Мониторинг биоты | 8 | 12 | | 60 | лекции-визуализации – 4 ч., работа на местности – 6 ч., проектирование – 2 ч., семинар-презентация – 2 ч. | 80 |

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторный практикум не предусмотрен

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Новолодская, Е.Г. Школьный экологический мониторинг: организация проектной деятельности учащихся [Текст]: учебно-методическое пособие для студентов вузов / Алтайская гос. академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2012. – 248 с.

2. Пономарева, И.Н. Экологическое образование в российской школе: История. Теория. Методика [Текст]: учебное пособие / под ред. В.П. Соломина / И.Н. Пономарева, В.П. Соломин. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2005. – 415 с.

3. Экологический мониторинг [Текст]: учебно-методическое пособие / под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект, 2006. – 416 с.

б) дополнительная литература:

4. Бакланова, С.Л. Экологическое образование в курсе «география Алтайского края» [Текст]: учебно-методическое пособие / С.Л. Бакланова. – Бийск: НИЦ БПГУ им. В.М. Шукшина, 2003. – 239 с.

5. Бакланова, С.Л. Экологическая тропа: технология создания [Текст]: учебно-методическое пособие / С.Л. Бакланова. – Бийск: БПГУ им. В.М. Шукшина, 2007. – 63 с.

6. Белова, Н.И. Экология в мастерских [Текст]: методическое пособие / Н.И. Белова, Н.Н. Наумова. – СПб.: Паритет, 2004. – 224 с.

7. Журналы «Биология в школе», «География в школе», «Химия в школе».

8. Казин, Э.М. Основы индивидуального здоровья человека: Введение в общую и прикладную валеологию [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Э.М. Казин, Н.Г. Блинова, Н.А. Литвинова. – М.: ВЛАДОС, 2000. – 192 с.

9. Карагод, С. Энциклопедия явлений природы [Текст] / С. Карагод. – Ростов на Дону: Феникс, 2006. – 254 с.

10. Куинджи, Н.Н. Валеология: пути формирования здоровья школьников [Текст]: методическое пособие / Н.Н. Куинджи. – М.: Аспект-Пресс, 2001. – 139 с.

11. Николаева, С.Н. Теория и методика экологического образования детей [Текст]: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.Н. Николаева. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2005. – 336 с.

12. Новолодская, Е.Г. Организация эколого-валеологической деятельности учащихся [Текст]: методическое пособие / Е.Г. Новолодская. – Бийск: РИО БПГУ им. В.М. Шукшина, 2005. – 140 с.

13. Новолодская, Е.Г. Проектная технология в организации эколого-валеологического мониторинга окружающей среды [Текст]: книга для учителя / Алтайская гос. академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2012. – 188 с.

14. Организация экологических исследований учащихся [Текст]: методические рекомендации / Сост. Г.С. Петрищева. – Бийск: НИЦ БиГПИ, 1999. – 38 с.

15. Советова, Е.В. Оздоровительные технологии в школе [Текст] / Е.В. Советова. – Ростов на Дону: Феникс, 2006. – 288 с.

16. Шапиро, И.А. Загадки растения – сфинкса: лишайники и экологический мониторинг [Текст] / И.А. Шапиро. – Л.: Гидрометеоздат, 1991. – 79 с.

17. Школьный экологический мониторинг [Текст]: учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: АГАР, 2000. – 386 с.

в) программное обеспечение:

1. Операционная система Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;

2. Пакет офисных программ LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;

3. Редактор растровой графики GIMP v2.8.14 включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;

4. Программы воспроизведение мультимедиа alsa v1.0.25, VLC v2.2.2. включены в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ.

5. Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel, Internet Explorer

6. Работа на компьютерах в компьютерных классах проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.

7. Для работы в библиотеке используется общевузовское лицензионное программное обеспечение – «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50)

8. Для работы с интерактивной доской используется WINDOWS 7 Starter OACTS and GE.

9. Презентации и проекты выполняются студентами с использованием лицензионного программного обеспечения Microsoft Office 2003 Prof.

10. Компьютерные сети и программы защищены лицензионным программным обеспечением Kaspersky TotalSpace Security Russian Edition.

11. Работа с текстом с использованием сканера // FineReader.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Экскурсия по Сочинскому дендрарию. DVD-диск. – Skc-media.

2. Энергия. Нетрадиционная энергетика. DVD-диск. – «Видеостудия «КВАРТ».

3. Ресурсы Интернет:

законодательные акты РФ об охране окружающей среды: base.consultant.ru

Письмо Минобрнауки РФ от 29.03.2010 № 06-499 «О проведении мониторинга физического развития обучающихся».

Постановление Правительства РСФСР от 18.12.1991 № 48 (ред. от 23.04.1996) «Об утверждении Положения о государственных природных заповедниках в Российской Федерации».

Распоряжение Правительства РФ от 22.12.2011 № 2322-р «Об утверждении Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года».

Распоряжение Правительства РФ от 27.12.2012 № 2552-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012-2020 годы».

Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

программа ООН по окружающей среде: un.org; unrussia.ru; unepcom.ru

институт всемирных наблюдений окружающей среды: worldwatch.org.

образовательные сайты, энциклопедии: biofile.ru; ru.science.wikia.com; megabook.ru; geographyabout.com; polnaja-jenciklopedija.ru; ru.wikipedia.org.

международная общественная организация ГРИНППИС: greenpeace.org.

экологическое школьное движение ГРИНТИМ: rfcontact.ru

Алтайский краевой экологический центр учащихся: akdec.ru

Детский эколого-биологический центр (г. Бийск): detskii-ekologo-biologicheskii-centr.biysk24.ru; gorod-biysk.ru

Федеральный портал по мониторингу окружающей среды: protown.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Телевизор, DVD-проектор, экран, компьютер (ноутбук), интерактивная доска.

Образцы почвенных и водных водорослей, накипных, листоватых и кустистых лишайников, коллекции насекомых-вредителей древесных растений, живые объекты природы (деревья, кустарники травы, мхи, лишайники и пр.), гербарии растений-индикаторов, шишки и хвоя сосны.

Рулетки, сантиметровая лента, секундомер, линейки, циркули, калькуляторы, цветные карандаши, фломастеры, ластик.

Школьные учебники по географии для средней школы.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Методические рекомендации по дисциплине для преподавателей

Особенностью построения программы является распределение материала по разделам. Тематическое планирование, темы практических занятий, вопросы к зачету тесно взаимосвязаны между отдельными разделами, дополняя друг друга, позволяя студентам на практике осознавать интегративную модель обучения. Построение процесса обучения в рамках разделов базируется на деятельности и творческой активности учащихся, что способствует формированию не только профессиональных знаний, умений и навыков, но и позволяет студентам постепенно овладеть творческим отношением к действительности, приобщиться к самостоятельной деятельности, а также успешно применять полученные знания на практике.

Обучение строится с учетом освоения конкретных технологических операций в ходе выполнения практических работ, подготовки к практическим занятиям и т.д. Виды практической деятельности построены на основе комплексного изучения материала, проявления обучающимися творческой инициативы и самостоятельности. Текущий контроль усвоения учебного материала разделов дисциплины осуществляется посредством выполнения тестовых заданий.

Рекомендуется весь методический материал, изучаемый и выполняемый на занятиях собирать в методическую папку. Он может быть использован студентами в период прохождения педагогической практики.

Теоретическое и практическое содержание курса направлено на реализацию компетентного подхода в процессе обучения. Предлагаемые к выполнению работы ориентированы на формирование компетенций: ОК-4, ОПК-1, ПК-1, СК-6, СК-11.

Материал курса рассматривается в определённой логической последовательности

Раздел № 1. Школьный экологический мониторинг. Концептуальное обоснование. В содержании раздела раскрываются концептуальные основы экологического образования, наличие законодательной базы РФ по охране окружающей среды и организации школьного экологиче-

ского мониторинга. Идет знакомство с классификацией, методами, уровнями мониторинга, этапами исследовательской деятельности учащихся.

На семинарском занятии рассматриваются виды деятельности, проявляющиеся в мониторинговой работе, классификация и этапы исследовательской деятельности учащихся в рамках эколого-географического мониторинга. Организуется дискуссия по тематике исследовательских работ, ее структурирования, методикам проведения экологической оценки объектов и пр.

В качестве самостоятельной работы и отчетной документации по содержанию раздела является планировать элективного курса по экологическому мониторингу (в рамках школы, эколого-биологического центра и пр.) на один год обучения, конструирование схемы уровневой организации мониторинга с указанием конкретных учреждений своего района (края).

Раздел № 2. Мониторинг почвы, водных объектов и воздушной среды. Материал раздела посвящен изучению доступных для учащихся методик мониторинга, способов графической интерпретации материала, пространственных замеров и математических вычислений.

На лекционных занятиях идет знакомство с основными типами, формами и источниками загрязнения атмосферы и почвы. Изучаются биоиндикационные, дополнительные и химические методы мониторинга почвы и воздушной среды; методики оценки шумового загрязнения и радиоэкологического мониторинга. Организуется просмотр мультимедиа-презентаций «Типы произрастания лишайников» и «Шумовое загрязнение и его влияние на окружающую среду», видеофильма «Нетрадиционная энергетика», представляющего технологии нетрадиционной энергетике и их роль в сохранении природной среды. Рассматриваются особенности биоиндикации и биотестирования водных экосистем, тест-объекты, критерии качества природных вод, процесс евтрофирования воды.

На семинарах изучаются дополнительные и физико-химические методы оценки качества воды. Студенты выступают с сообщениями по характеристике различных методик мониторинга: альгоиндикация, определение индексов сапробности водоема, биоиндикация качества воды по животному населению, измерение параметров популяций моллюсков-фильтраторов и пр.

На практических занятиях студенты знакомятся с образцами почвенных водорослей, растениями-индикаторами плодородия, кислотности, водного режима почвы, глубины залегания грунтовых вод. Предусматривается работа с гербарием и составление таблиц. Организуется выполнение методик мониторинга воздушной среды: определение состояния и продолжительности жизни хвои сосны, состояния генеративных органов сосны (обследование шишек); выявление степени пылевого загрязнения территории; обработка результатов недельных замеров автотранспортной нагрузки на улицах города.

На самостоятельную работу выносятся оформление отчетной документации: инструкционные карты для учащихся по организации исследовательской работы по мониторингу почвы, воздушной среды и водных экосистем (3 карты, темы на выбор). Составление тематического плана по разделу «Водоемы» и плана-конспекта интегрированного урока (география + экология + химия) по любой теме раздела: «Водоемы».

Раздел № 3. Мониторинг биоты. В содержании раздела рассматриваются методики мониторинговых исследований зеленых насаждений, лесного и лугового фитоценоза, особенности проведения наблюдений за сезонными изменениями в природе, программа организации фенологических наблюдений с учащимися.

На лекционных занятиях рассматриваются методики составления «паспорта дерева» и «паспорта зелёных насаждений», организации работы школьников по исследованию экологической роли растений в городской среде. Изучаются типы повреждений древесных растений насекомыми-вредителями, алгоритм проведения рекогносцировочного и детального обследования зелёных насаждений объекта. Идет знакомство с методиками мониторинга лугового и лесного фитоценоза. Демонстрируются видеофильм «Экскурсия по Сочинскому дендрарию» и мультимедиа-презентация «Повреждения древесных пород насекомыми-вредителями».

На практических занятиях организуется работа на местности. Студенты проводят оценку состояния зеленых насаждений территории прилегающего парка (сквера) и разрабатывают рекомендации по его оздоровлению и облагораживанию. Проводят комплексную оценку состояния

лесного фитоценоза лесопарковой зоны АБ города Бийска. Предлагается выполнить проект организации исследовательской работы учащихся по мониторингу биоты на экологической тропе: выбор маршрута, определение названий остановок и объектов для наблюдений, составление инструкционных карт для учащихся по организации исследовательской работы.

На семинаре и практическом занятии по фенологическому мониторингу рассматривается организация фенологических наблюдений с учащимися: за гидрометеорологическими явлениями в мире растений и животных, сельскохозяйственная фенология. Идет знакомство с методиками обработки результатов наблюдений, способами графической интерпретации материалов. Демонстрируется мультимедиа-презентация «Народный календарь», организуется моделирование схем причинно-следственных связей по сезонам года. Обсуждается возможность реализации с учащимися фенологических проектов. Организуется комплексная оценка фенологических наблюдений студентов за весь год обучения, построение кривых и диаграмм, заполнение сводных таблиц.

10.2. Методические рекомендации по дисциплине для студентов

10.2.1. Работа с учебной и научной книгой

Работа студентов с учебной и научной литературой предполагает подготовку дополнительного материала к семинарам, используется при выполнении некоторой отчетной документации:

- годовой план элективного курса с указанием тем исследовательских проектов учащихся по ШЭМ (в рамках школы, дома детского творчества, эколого-биологического центра и пр.);
- инструкционные карты для учащихся по мониторингу почвы, воздушной среды и водных экосистем;
- проект организации исследовательской работы учащихся по мониторингу биоты на экологической тропе;
- тематический план и конспект интегрированного урока (биология + география + экология).

10.2.2. Подготовка к практическим занятиям

Подготовка к семинарам предполагает нахождение дополнительных сведений по различным источникам. На занятиях организуется выполнение контрольных тестовых заданий.

Рекомендуется весь методический материал, изучаемый и выполняемый на занятиях собирать в методическую папку. Он может быть использован в период прохождения педагогической практики.

Раздел № 1. Школьный экологический мониторинг. Концептуальное обоснование. На семинаре рассматриваются особенности организации исследовательской деятельности учащихся в рамках школьного эколого-географического мониторинга (ШЭМ).

Семинар № 1. Исследовательские проекты учащихся в системе ШЭМ. Необходимо подготовить сообщения по следующей тематике:

1. Виды деятельности учащихся, проявляющиеся в мониторинговой работе: познавательная (исследовательская), ценностно-ориентационная, коммуникативная, художественно-эстетическая, трудовая и природоохранная.
2. Виды исследовательской деятельности учащихся в рамках эколого-географического мониторинга: творческие работы, реферативные или теоретико-исследовательские (литературные обзоры), отчеты (об экспедициях, поездках, походах), учебно-исследовательские работы прикладные, опытно-проблемные), комплексные.
3. Этапы выполнения исследовательской работы: подготовительный, экспериментальный, аналитический, отчетный, информационный, практический) и методы реализации исследовательских проектов.

Предлагается составить перечень объектов природы г. Бийска или родного села, которые могут представлять интерес для организации исследовательских проектов учащихся в рамках ШЭМ, вариант темы и структуры исследовательской работы учащегося и обсудить в группе.

Отчетная документация по разделу:

- годовой план элективного курса по ШЭМ с указанием тем исследовательских проектов учащихся (в рамках школы, дома детского творчества, эколого-биологического центра и пр.); рекомендуемые колонки: тема занятия, цели работы, содержание занятия, темы исследовательских проектов, методики мониторинга;

- схема уровней организации ШЭМ названиями конкретных учреждений родного города (села), района, края.

Раздел № 2. Мониторинг почвы, водных объектов и воздушной среды. Работа на семинарах и практических занятиях направлена на формирование системы знаний о водорослях и растениях-индикаторах свойств почвы, биоиндикационных и дополнительных методах, используемых в мониторинге водных экосистем и воздушной среды.

П/р № 1. Водоросли и растения-индикаторы в системе мониторинга почв. Необходимо заполнить таблицы по характеристике водорослей и растений-индикаторов свойств почвы:

- водоросли как показатели загрязненности почвы (колонки: вид, название, степень загрязненности);

- индикаторы плодородия почвы (колонки: степень плодородия, растения-индикаторы);

- индикаторы содержания азота (колонки: уровень содержания азота, растения-индикаторы, окраска и ветвистость);

- индикаторы содержания кальция (колонки: уровень содержания кальция, растения-индикаторы);

- индикаторы водного режима (колонки: индикаторные группы, растения-индикаторы);

- индикаторы глубины залегания грунтовых вод (колонки: растения-индикаторы, глубина залегания);

- индикаторы залегания грунтовых вод и характера увлажнения почв (колонки: тип леса, растения-индикаторы, глубина залегания);

- индикаторы кислотности (колонки: индикаторные группы, растения-индикаторы, рН почвы).

Работая в группах, следует рассмотреть образцы почвенных водорослей и гербарий растений-индикаторов свойств почвы, составить задания для учащихся по изучению гербария и классификации растений-индикаторов.

Семинары № 2, 3. Биоиндикация водных экосистем. Необходимо подготовить сообщения к семинарам по плану:

1. Альгоиндикация качества воды (с использованием водорослей). Оценка видового состава планктона, бентоса и перифитона. Определение индексов сапробности водоема (олиго, бета, альфа, полисапробные).

2. Биоиндикация качества воды по животному населению (биотический индекс), определение степени загрязнения.

3. Определение степени загрязнения водоема по индексу Гуднайта и Уотлея (соотношение численности малощетинковых червей и остальных видов организмов).

4. Измерение параметров популяций моллюсков-фильтраторов для оценки способности малых рек к самоочищению.

5. Биоиндикация токсичности природных вод с помощью дафний.

6. Амфибии в мониторинге водоёмов. Методика работы со школьниками.

При подготовке сообщений выделить теоретический материал, который необходимо продиктовать под запись в лекционных тетрадях.

П/р № 2. Методики мониторинга воздушной среды. Задания направлены на совершенствование умений и навыков проведения анализа пылевого загрязнения и автотранспортной нагрузки территории, биодиагностики сосны в мониторинге воздушной среды.

Работа на занятии включает оценку:

- величины прироста побегов сосны, среднего показателя величины прироста за пять лет, динамики изменений прироста;

- состояние собранной сосновой хвои с разных ключевых участков: неповрежденная, с пятнами, с признаками усыхания;
- продолжительности жизни сосновой хвои на разных ключевых участках;
- состояние генеративных органов сосны (линейные размеры шишек: длина и диаметр);
- степени пылевого загрязнения территории факультета по «пылевым ловушкам»;
- объема пылевого загрязнения, задерживаемого зелеными насаждениями на территории факультета.

К практическому занятию необходимо, работая в группах, выполнить наблюдения по учету автотранспортной нагрузки в течение недели по плану:

1. Выбрать микрорайон города и на его улице(ах) определить места (створы) наблюдений за дорогой. Они должны быть удобными и безопасными.

2. На каждый створ выбрать наблюдателей. В течение часа им следует отдельно учитывать легковые и грузовые автомобили, автобусы и микроавтобусы, троллейбусы и трамваи, мотоциклы, тракторы и пр., проехавшие по данному отрезку дороги.

3. Для определения недельных изменений подсчитать автотранспортную нагрузку в разные дни недели, но в одно и то же время, например с 14.00 до 15.00.

4. С помощью шумометра измерить уровень шума, производимого разными видами автотранспорта, проходящего по данному отрезку магистрали. Измерить уровень шума на территории жилой застройки, непосредственно примыкающей к магистрали и внутри нее и заполнить сводную таблицу.

На практическом занятии идет построение графика недельной динамики движения транспорта по улице(ах). По X-оси отложить даты наблюдений, по Y-оси – максимальную величину выявленной автотранспортной нагрузки авт./ч. Вычисляются параметры атмосферного загрязнения улиц города с использованием справочных данных и результатов проведенных предварительно замеров.

Необходимо сформулировать выводы об экологической обстановке в районе исследованного участка и предложить меры по защите микрорайона от атмосферного загрязнения.

Отчетная документация по содержанию раздела:

1. Инструкционные карты для учащихся по организации исследовательской работы по мониторингу почвы, воздушной среды и водных экосистем (3 карты, темы на выбор).

2. Конспект (не менее 4 страниц) интегрированного урока по географии (биология + география + экология). Следует подробно охарактеризовать методики биоиндикационного или физико-химического мониторинга, которые можно использовать в системе внеурочной и урочной работы. В плане-конспекте урока нужно:

- сформулировать межпредметные задачи урока;
- выделить содержание подготовительной внеурочной работы (исследовательское направление);
- охарактеризовать организацию учащихся на уроке, способы их совместной деятельности;
- указать способы графической интерпретации результатов исследовательской работы, использования компьютерных технологий.

Раздел № 3. Мониторинг биоты. Работа на практических занятиях направлена на развитие умений по выполнению комплекса методик фенологического мониторинга, проведения мониторинговых исследований зеленых насаждений и лесного фитоценоза в системе эколого-географического мониторинга, совершенствование навыков оценки экологического состояния природных объектов, формирование представлений о способах обобщения результатов наблюдений и оформления экологического паспорта природных объектов. Предусматривается проектирование организации исследовательской деятельности учащихся по мониторингу биоты на экологической тропе.

Пр/р № 3. Характеристика зеленых насаждений парка. Необходимо выбрать участок парка (сквера) микрорайона города, или озелененную территорию, прилегающую к корпусу вуза, и провести наблюдения по мониторингу зеленых насаждений. Составить план территории, нанести с помощью условных знаков расположение деревьев и кустарников, пронумеровать их. Оформить «паспорт зеленых насаждений». Выбрать одно дерево на участке и составить его

паспорт: основные характеристики, величина прироста, наличие лишайников и насекомых-вредителей, категория. По результатам проведенной работы следует сформулировать рекомендации по оздоровлению и облагораживанию парка (сквера).

П/р № 4, 5. Мониторинг лесного фитоценоза. Данные практические занятия проводятся в лесопарковой зоне АБ города Бийска. Необходимо заложить ключевые участки с различной степенью экологической напряженности, провести наблюдения по мониторингу лесного фитоценоза. Заполнить сводные таблицы и сформулировать выводы:

- характеристика ключевого участка;
- характеристика ярусов леса;
- наличие лишайников на древесно-кустарниковой растительности;
- характеристика растительного сообщества;
- лесопатологическая оценка (состояние прироста, жизненность видов, рекреационная нагрузка, дигрессия лесной среды, возобновление леса);
- биоиндикация по состоянию сосны.

Используя полученные данные проведенных на местности исследований лесного фитоценоза, оформить отчетную документацию – паспорт лесного фитоценоза. Включить в паспорт таблицу по характеристике растений-индикаторов.

П/р № 6. Проект исследовательской деятельности учащихся по мониторингу биоты на экологической тропе. Необходимо подготовить сообщения об особенностях организации экологической учебной тропы:

1. Классификация природных троп.
2. Назначение учебной природной тропы.
3. Основные требования к организации тропы.
4. Методические особенности организации учебного маршрута в природе, основные направления работы на остановках.

На занятии, организуя сотрудничество в микро-группах, следует выбрать определенную местность (в своем городе или селе), пригодную для прокладывания учебной тропы. Разработать проект «Организация экологической тропы». Составить карту-схему маршрута (на альбомном листе), указав названия остановок и основные объекты для наблюдения. Указать содержание информационных щитов. Предложить вариант маршрутного листа (инструкционной карты) или путеводителя по тропе.

Составить и оформить инструкционные карты организации исследовательской деятельности учащихся по мониторингу биоты на учебной природной тропе с учетом особенностей окружающей местности.

Семинар № 4. Организация и программа фенологического мониторинга. К семинару следует подготовить сообщения по следующему плану:

1. Организация фенологических наблюдений: выбор участка, длительность и частота наблюдений, способы фиксирования данных.
2. Программа фенологических наблюдений: гидрометеорологические явления, явления в мире растений и животных, сельскохозяйственная фенология.
3. Обработка результатов наблюдений, способы графической интерпретации материалов. Методика проведения с учащимися комплексной оценки сезона года.
4. Реализация фенологических проектов с учащимися.

Необходимо привести собственные примеры фенологических проектов, которые можно реализовать с учащимися средней и старшей школы. Следует смоделировать схемы причинно-следственных связей по сезонам года, где должны быть отражены их основные признаки.

П/р № 7. Комплексная оценка фенологических наблюдений за период «зима-весна». Целями занятий являются: развитие умений проведения ежедневных длительных фенологических наблюдений, фиксирования результатов наблюдений; совершенствование навыков анализа и обобщения полученных фенологических данных и их графической интерпретации.

На занятии необходимо провести обобщение фенологических наблюдений за весь учебный год по плану:

- определение фенологических сроков наступления сезонов года, сравнение с календарными;
 - выявление признаков периодов каждого сезона;
 - обсуждение «народных примет» изменения погоды;
 - анализ температурного режима, вычисление среднесуточных и среднемесячных температур, построение кривых;
 - определение преобладающего типа облаков, вычисление среднего балла облачности, построение круговых диаграмм облачности для каждого месяца;
 - выявление преобладающих направлений ветра, построение «розы ветров» для каждого месяца;
 - определение преобладающих видов осадков;
 - анализ явлений, произошедших в живой природе.
- Отчетная документация по содержанию раздела:
- отчет по мониторингу лесопарковой зоны района АБ г. Бийска;
 - проект организации исследовательской работы учащихся по мониторингу биоты на экологической тропе;
 - дневник наблюдений за погодой в течение семестра (дата, температура, ветер, осадки, облачность, атмосферные явления, явления в мире растений и животных) и 4 схемы причинно-следственных связей по сезонам года.

10.2.3. Требования к выставлению итоговой оценки

Отчетная документация:

1. Годовой план элективного курса с указанием тем исследовательских проектов учащихся по ШЭМ (в рамках школы, дома детского творчества, эколого-биологического центра и пр.). Рекомендуемые колонки: тема занятия, цели работы, содержание занятия, темы исследовательских проектов, методики мониторинга. Схема уровней организации ШЭМ конкретных учреждений образования города, села (не менее 10 названий).

2. Инструкционные карты для организации исследовательской деятельности учащихся по мониторингу почв, воздушной среды и водных экосистем (3 карты, темы на выбор).

3. Конспект (не менее 4 страниц) интегрированного урока по географии (биология + география + экология). Следует подробно охарактеризовать методики биоиндикационного или физико-химического мониторинга, которые можно использовать в системе внеурочной и урочной работы. В плане-конспекте урока нужно:

- сформулировать межпредметные задачи урока;
- выделить содержание подготовительной внеурочной работы (исследовательское направление);
- охарактеризовать организацию учащихся на уроке, способы их совместной деятельности;
- указать способы графической интерпретации результатов исследовательской работы, использования компьютерных технологий.

4. Отчет по мониторингу лесопарковой зоны АБ г. Бийска.

5. Проект организации исследовательской работы учащихся по мониторингу биоты на экологической тропе.

6. Дневник наблюдений за погодой в течение семестра (дата, температура, ветер, осадки, облачность, атмосферные явления, явления в мире растений и животных), приложение к дневнику схем причинно-следственных связей по каждому сезону года (4 схемы).

Успеваемость по изучению материала дисциплины оценивается по модульно-рейтинговой системе. Могут быть получены дополнительные проценты за активное участие в исследовательской работе, конкурсах, конференциях (не более 10%).

100-балльная система оценивания автоматически переводится в 5-ти балльную шкалу в соответствии с «Положением о рейтинговом оценивании студентов»:

- Менее 60 баллов – оценка «2»
- С 60 до 75 баллов – оценка «3»
- С 75 до 87 баллов – оценка «4»
- С 87 до 100 баллов – оценка «5»

Формой аттестации является зачет с оценкой.

В случае если студент не выполняет задания по материалу каждого раздела, не аттестуется по контрольным точкам, тогда предлагаются теоретические вопросы к зачету, выносимые на собеседование с преподавателем.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

11.1. Примерные задания для контрольного тестирования

Концепция школьного экологического мониторинга

1. Указать соответствие видов мониторинга и их характеристикой:

А – дистанционный

Б – региональный

В – базовый (фоновый)

Г – импактный

Д – глобальный

Е – наземный

Ж – локальный

а) мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и точках

б) слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли и ее экосфере

в) мониторинг, осуществляемый физико-химическими и биологическими методами исследования компонентов природной среды (воздуха, почвы поверхностных и подземных вод и пр.)

г) слежение за общебиосферными, в основном природными явлениями без наложения на них региональных антропогенных явлений

д) слежение за естественными природными явлениями и антропогенными воздействиями на небольших территориях

е) совокупность космического и авиационного мониторинга, а также слежение за средой с помощью приборов, установленных в труднодоступных местах Земли

ж) слежение за процессами и явлениями в пределах какого-либо региона, где они могут отличаться по природному характеру и по антропогенным воздействиям

2. Указать соответствие:

А – мониторинг

Б – экологический мониторинг

В – школьный экологический мониторинг.

а) организованный мониторинг окружающей среды, при котором обеспечивается постоянная оценка экологических условий среды обитания человека и биологических объектов, оценка функциональной ценности экосистемы и создаются условия для определения корректирующих действий

б) комплексная система наблюдений, оценки, прогноза изменений состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов

в) часть системы экологического образования, ориентированная на формирование экологического мировоззрения учащихся на базе практической деятельности, включающей программные наблюдения за состоянием окружающей среды своей местности

3. Живые организмы, по факту наличия и характеристики которых можно судить о состоянии окружающей среды:

а) тест-объекты

б) биоиндикаторы

в) биота

4. Участок территории, наиболее подверженный антропогенному воздействию, используемый в биодиагностике территорий:
- а) контрольный
 - б) опытный
 - в) фоновый
5. Учреждения регионального уровня ШЭМ:
- а) школы, гимназии, лицеи, колледжи, Дома творчества, вузы, эколого-биологический центр
 - б) ГРИНПИС, ГРИНТИМ, Международный Союз охраны природы и природных ресурсов
 - в) краевой эколого-биологический центр, ИУУ, гороно, районо, проблемные экологические лаборатории, опорные школы
6. Раздел биоиндикации, изучающий особенности засоления почв:
- а) педоиндикация
 - б) галоиндикация
 - в) гидроиндикация
7. Метод биоиндикации, использующий свойства растений и животных накапливать в тканях и органах те или иные химические вещества:
- а) регистрирующая
 - б) аккумулятивная
 - в) специфическая
8. Уровень биоиндикации, учитывающий различные показатели разнообразия видов, продуктивность данного сообщества:
- а) биоценотический
 - б) видовой
 - в) популяционный
- Ключ к тесту:* 1. А-е, Б-ж, В-г, Г-а, Д-б, Е-в, Ж-д; 2. А-б, Б-а, В-в; 3. б; 4. а; 5. в; 6. б; 7.б; 8.а.

Мониторинг лесного фитоценоза и зеленых насаждений

1. Записать формулу древостоя: на ключевом участке растут две ели, пять осин, три березы и один тополь.
2. Класс дигрессии лесной среды: незначительные изменения, ухудшение роста и развития деревьев и кустарников. Единичные механические повреждения. Подрост и подросток жизнеспособны. Почва и подстилка слегка уплотнены. Требуется регулирование рекреации. Природный комплекс может восстановиться за несколько лет.
- а) второй класс
 - б) третий класс
 - в) четвертый класс
3. Вычислить коэффициент состояния лесного древостоя в смешанном лесу: Сосна 4,3,3,2,2. Тополь 4,4,3,3. Береза 4,3,2:
- а) 4,2
 - б) 3,1
 - в) 3,8
4. Категория состояния деревьев по морфологическим признакам: крона ажурная, изреженная, с усыханием ветвей. Листья поврежденные, хвоя с бурым оттенком. 30-50 % почек прошлого года погибло, прирост укорочен или отсутствует. Смолотечение, отмирание коры.
- а) ослабленные
 - б) сильно ослабленные
 - в) усыхающие
5. Указать соответствие растений по степени чувствительности к загрязнению среды:
- А – наиболее газоустойчивые
Б – достаточно газоустойчивые

- В – негазоустойчивые
- а) ель, пихта, кедр, береза, сирень обыкновенная, черемуха обыкновенная
 - б) снежнягодник белый, боярышник, туя западная, тополь канадский
 - в) яблоня китайская, яблоня ягодная, барбарис, жимолость, сирень венгерская
6. Тип повреждений растения насекомыми-вредителями: выгрызание мягких тканей, остается нетронутая сеть жилок, бывает одно- двусторонняя:
- а) минирование
 - б) скелетирование
 - в) скручивание листьев
7. Патологические новообразования на листьях древесных растений:
- а) засыхание концов побегов
 - б) минирование
 - в) галлы
- Ключ к тесту:* 1. Е2, Ос5, Б3, Т1; 2. а; 3. б; 4. б; 5. А-б, Б-в, В-а; 6. б; 7. в.

Фенологический мониторинг

1. Наука о сезонных закономерностях изменения природных объектов:
 - а) фенология
 - б) гидрология
 - в) климатология
2. Указать соответствие основных гидрометеорологических явлений:
 - А – «осень-зима»
 - Б – «весна-лето»
 - а) первые проталины
 - б) последние заморозки
 - в) ледостав
 - г) половодье
 - д) устойчивый снежный покров
 - е) установление переправы по льду
 - ж) ледоход
 - з) пошла шуга
 - и) разрушение снежного покрова
 - к) сокодвигение
 - л) появление первоцветов
 - м) листопад
 - н) распускание первых листьев (зеленая дымка)
 - о) последняя гроза
3. Указать последовательность фенофаз древесных растений;
 - а) массовое облиствение → цветение (пыление)
 - б) сокодвигение
 - в) набухание почек
 - г) созревание семян (плодоношение)
 - д) распускание первых листьев (зеленая дымка)
 - е) осеннее расцвечивание листвы листопад
4. Восковая спелость семян:
 - а) зерно зеленой окраски, легко раздавливается пальцами
 - б) зерно желтое, содержимое извлекается с трудом, скатывается в шарик
 - в) зерно твердое, не изгибается, содержимое оболочки не выдавливается
5. Начало осени – переход среднесуточной температуры воздуха в сторону понижения через:
 - а) + 15°
 - б) + 10°

в) + 5°

6. Белесоватый кашецеобразный лед на реке:

а) забереги

б) шуга

в) ледостав

Ключ к тесту: 1. а; 2. А – в, д, е, з, м, о; Б – а, б, г, ж, и, к, л, н; 3. б → в → д → а → г → е; 4. в; 5. а.

11.2. Вопросы к зачету

1. Экологическое образование: цель, задачи, модели, проблемы и перспективы. Экологический мониторинг: классификация, информационная модель.

2. Концепция ШЭМ: цели, статус, направления, деятельности, организация и координация, документация.

3. Уровни ШЭМ: локальный, региональный и глобальный.

4. Объекты ШЭМ: выбор, требования.

5. Индикация нарушенности экосистем. Экологическая оценка по статическим и динамическим признакам.

6. Экологическая оценка биоты, сред и объектов техногенного воздействия в рамках ШЭМ.

7. Методы ШЭМ. Разделы индикационной науки: гидро-, педо-, галоиндикация. Уровни, виды и методы биоиндикации.

8. Исследовательская деятельность учащихся. Виды, этапы и методы реализации исследовательских проектов.

9. Биоиндикационные методы мониторинга почв (растения-индикаторы, фаунистическая биоиндикация и др.). Дополнительные методы (использование почвенных водорослей, учёт беспозвоночных и пр.).

10. Биоиндикация и биотестирование водных экосистем. ПДК вредных веществ. Критерии качества природных вод.

11. Евтрофирование воды, пояса растительности. Альгоиндикация качества воды (с использованием водорослей).

12. Биоиндикация качества воды по животному населению (по биотическому индексу), определение степени загрязнения. Амфибии в мониторинге водоёмов.

13. Загрязнение воздушной среды, его основные типы и формы. Источники и состав загрязнителей атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы.

14. Биоиндикационные методы мониторинга воздушной среды по состоянию сосны (хвоя, шишки, прирост).

15. Лихеноиндикация (использование лишайников). Дополнительные методы: анализ пылевого загрязнения, учёт автотранспортной нагрузки.

16. Методика составления «паспорта дерева» при инвентаризации зелёных насаждений. Методика составления с учащимися «паспорта зелёных насаждений» пришкольной территории.

17. Изучение повреждений древесных растений насекомыми-вредителями (скелетирование, объедание, выгрызание, минирование и пр.).

18. Методика проведения рекогносцировочного обследования парка (сквера). Составление сводных ведомостей насекомых-вредителей (видовой состав, степень и тип повреждений, степень опасности).

19. Проведение детального обследования зелёных насаждений объекта. Определение категорий по состоянию.

20. Методика организации работы школьников по исследованию экологической роли растений в городской среде («растения-собиратели пыли», «растения-предсказатели погоды», «растения-столовые для птиц» и др.).

21. Описание ярусов леса. Формула древостоя. Определение жизненности растений. Шкала обилия травянистых растений. Определение встречаемости видов и типа растительного сообщества.

22. Лесопатологическая оценка. Рекреационная нагрузка. Шкала дистрессии лесной среды. Определение возобновления леса.

23. Организация, программа фенологических наблюдений. Наблюдения за гидрометеорологическими явлениями. Наблюдения за явлениями в мире растений. Наблюдения за явлениями в мире животных. Наблюдения за сельскохозяйственными культурами.

12. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Школьный практикум: эколого-географический мониторинг» и входит в состав основной образовательной программы 44.03.05. «Педагогическое образование», (профиль подготовки «География и Биология»), (квалификация (степень) «бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины «Школьный практикум: эколого-географический мониторинг» в соответствии с учебным планом 44.03.05. «Педагогическое образование», (профиль подготовки «География и Биология») (квалификация (степень) «бакалавр»).

12.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Компетенции, этапы | Показатели | Оценочные средства |
|--------------------|---|----------------------------------|
| ПК-11 4 этап | Знать: <ul style="list-style-type: none">- теоретические основы, сущность и педагогическое значение школьного экологического мониторинга (классификация, объекты, методы, направления работы);- показатели индикации нарушенности экосистем, экологической оценки по статическим и динамическим признакам;- критерии качества природных вод, показатели процесса евтрофирования воды;- основные типы и формы загрязнения воздушной среды, источники и состав загрязнителей, последствия их влияния на растения, животных, организм человека, на микроклимат города;- основные направления организации работы школьников по исследованию экологической роли растений в городской среде;- методики организации экологического мониторинга со школьниками (фенологический; мониторинг почвы, воздуха и водных объектов; мониторинг лесного и лугового фитоценоза; мониторинг зеленых насаждений) – использование биоиндикационных, физико-химических и дополнительных методов исследования;- приёмы анализа, обобщения и обработки информа- | Практико-ориентированное задание |

ции.

Уметь:

- реализовывать в природных условиях методики мониторинга биоты и сред техногенного воздействия, оформлять результаты наблюдений, сравнивать и анализировать, делать выводы и обобщения, формулировать рекомендации;

- проводить комплексную оценку фенологических наблюдений за сезон года и производить графическую интерпретацию полученных результатов, проводить сравнительный анализ;

- планировать деятельность по организации эколого-географического мониторинга, отбирать необходимые методики наблюдений, замеров и обработки информации;

- проводить эколого-географические мониторинговые исследования со школьниками, структурировать индивидуальные и групповые исследовательские проекты учащихся;

- осуществлять межпредметные связи по географии, экологии и биологии при экологическом изучении своей местности (края, области, республики);

Владеть:

- методиками организации мониторинга почвы с использованием биоиндикационных методов (растения-индикаторы, фаунистическая биоиндикация и др.), дополнительных (использование почвенных водорослей, учёт беспозвоночных и пр.), физико-химических (определение кислотности, биологической активности и пр.);

- методиками организации мониторинга водных объектов: альгоиндикация, биотический индекс, использование амфибий, моллюсков и пр.;

- методами мониторинга воздушной среды по состоянию сосны, лишеноиндикации, анализ а пылевого загрязнения, учёта автотранспортной нагрузки; радио-экологического мониторинга и анализа шумового загрязнения;

- методиками мониторинга зелёных насаждений: составления «паспорта дерева», характеристики повреждений древесных растений насекомыми-вредителями, проведения рекогносцировочного и детального обследования;

- методиками мониторинга лесного и лугового фитоценоза: формула древостоя, жизненность растений, лесопатологическая оценка, шкала дигрессии и пр.;

- методиками составления инструкционных карт для учащихся по проведению мониторинговых исследований на местности;

- технологиями организации и проведения научно-исследовательской работы в рамках мониторинга состояния окружающей среды в целях совершенствования учебного процесса в школе, что должно способ-

| | | |
|--|--|--|
| | ствовать творческому характеру деятельности учителя. | |
|--|--|--|

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине (модулю) и входит в состав соответствующей основной образовательной программы 44.03.05 (квалификация (степень) «бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе «» в соответствии с учебным планом 44.03.05 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»).

1. Компетенция ПК-11 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ПК-11 (готов использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (5 курс)).

Практико-ориентированное задание (типовое контрольное задание на этапе формирования компетенции). Практико-ориентированное (типовое контрольное) задание направлено на развитие у обучающихся способности определять географические объекты, явления и процессы на глобальном, региональном и локальном уровнях в профессиональной практической деятельности.

Примерные темы практико-ориентированных заданий по курсу:

Биоиндикация водных экосистем. Необходимо подготовить сообщения к семинарам по плану:

1. Альгоиндикация качества воды
2. Биоиндикация качества воды по животному населению.
3. Определение степени загрязнения водоема по индексу Гуднайта.
4. Измерение параметров популяций моллюсков-фильтраторов.
5. Биоиндикация токсичности природных вод с помощью дафний.
6. Амфибии в мониторинге водоёмов.
7. Методики мониторинга воздушной среды.

Критерии оценки компетенции ПК-11 в рамках типового контрольного задания:

- полнота представляемого материала, степень раскрытия избранной темы (0 - 40 баллов);
- логичность и последовательность изложения (0 - 30 баллов);
- использование примеров, проведение сравнения (0 - 30 баллов).

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пятибалльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87–100 % требований к собеседованию;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75–86 % требований к собеседованию;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60–74 % требований к собеседованию;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % требований к собеседованию.

Планируемые уровни сформированности

компетенции у студентов-выпускников вуза

ПК-11

| Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня |
|--|--|
| Пороговый | <p>Знает основы взаимодействия социально-экономических и физико-географических элементов компонентов.</p> <p>Умеет определять признаки природных и социально-экономических компонентов географической среды читать картографические произведения.</p> <p>Владеет методикой выявления взаимосвязей компонентов географической среды; основами географического анализа территории.</p> |
| Базовый | <p>Знает основы взаимодействия социально-экономических и физико-географических элементов компонентов; особенности трансформации природно-ресурсного потенциала на изучаемой территории.</p> <p>Умеет определять признаки природных и социально-экономических компонентов географической среды читать картографические произведения; рассчитывать коэффициенты взаимного влияния в географической среде.</p> <p>Владеет методикой выявления взаимосвязей компонентов географической среды; основами географического анализа территории; навыками выполнения расчетно-графических работ (заполнение таблиц, построение графиков, схем и т. п.).</p> |
| Повышенный | <p>Знает основы взаимодействия социально-экономических и физико-географических элементов компонентов; особенности трансформации природно-ресурсного потенциала на изучаемой территории; наличие горизонтальных и вертикальных связей в различных единицах ТПК.</p> <p>Умеет определять признаки природных и социально-экономических компонентов географической среды читать картографические произведения; рассчитывать коэффициенты взаимного влияния в географической среде; выделять дробные единицы экономического и физико-географического районирования.</p> <p>Владеет методикой выявления взаимосвязей компонентов географической среды; основами географического анализа территории; навыками выполнения расчетно-графических работ (заполнение таблиц, построение графиков, схем и т. п.); способами презентации географической информации.</p> |

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается вопрос. После получения вопроса и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.

