

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
"Пермский государственный национальный
исследовательский университет"**

Лицей ПГНИУ

Автор-составитель Мухина Марина Васильевна,
учитель Лицея ПГНИУ

Рабочая программа учебного предмета

Экология (курс по выбору)

Пермь, 2024

1. Наименование учебного предмета

Экологии (курс по выбору)

2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Учебный предмет входит в часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений как курс по выбору образовательной программы среднего общего образования. На освоение курса в учебном плане предусмотрено 18 часа в 11 классе.

3. Планируемые результаты обучения по учебному предмету

В результате освоения учебного предмета основы экологии обучающимися должны быть достигнуты результаты, определенные федеральным государственным стандартом среднего общего образования:

1. Личностные результаты:

- бережное и ответственное отношение к объектам окружающей среды;
- восприятие природы как ценностного объекта охраны и защиты;
- ответственное отношение к коллективному результату деятельности;
- выработка гражданской позиции, связанной с ответственностью за состояние окружающей среды, своего здоровья и здоровья других людей;
- развитие умения самостоятельно приобретать необходимые знания, применять их на практике, работать с информацией, формулировать выводы и на их основе выявлять и решать проблемы;
- развитие способности принимать и осуществлять перемены, делать выбор, быть ответственным за результат собственных действий, уметь предотвращать конфликтные ситуации;
- приобретение коммуникативных умений и опыта сотрудничества для выявления социально-экологических проблем и путей их решения;
- достижение взаимопонимания, успешного взаимодействия с педагогами и сверстниками в учебных и жизненных ситуациях;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- адекватная самооценка учебной и социально значимой деятельности, уровня сформированности ключевых образовательных компетенций.

1. Метапредметные результаты:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками

разрешения проблем;

- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия;
- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и

возможностей каждого члена коллектива;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретенный опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

2. Предметные результаты:

- использование понятия «экологическая культура» для объяснения экологических связей в системе «человечество-природа» и достижения устойчивого развития общества и природы;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний, видов растений и животных;
- объяснение роли экологии и в практической деятельности людей, места и роли человека в природе, родства общности происхождения и эволюции растений и животных;
- определение разумных потребностей человека при использовании продуктов и товаров отдельными людьми и сообществами;
- анализ влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды;
- знакомство с региональными и государственными экологическими нормативными актами и законами для реализации своих гражданских прав и выполнения обязанностей в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- понимание взаимосвязи экологического и экономического ущерба и оценивать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды;
- извлечение и анализ информации с сайтов геоинформационных систем и компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;
- выявление причин, приводящих к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем;
- умение анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности;
- умение прогнозировать экологические последствия деятельности человека в конкретной экологической ситуации;
- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;
- формирование представлений о значении биологических наук в решении локальных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

4. Объем и содержание учебного предмета

Профиль класса	Естественно-научный
Форма обучения	Очная
№№ учебных периодов, выделенных для изучения учебного предмета	4
Объем учебного предмета (ак.час.)	18
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	не менее 18
Проведение теоретических аудиторных занятий	18
Проведение лабораторных и практических работ	0
Формы текущего контроля	Письменное контрольное мероприятие (4 учебный периоды)
Формы промежуточной аттестации	Итоговое контрольное мероприятие (4 учебный периоды)

Содержание учебного предмета

Тематический план

Наименование тем и разделов	Всего (ак.час.)	Аудиторные занятия	
		Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия
Тема 1. Организм и среда.	5	5	0
Тема 2. Популяция как биологическая система.	3	3	0
Тема 3. Экология сообществ. Экосистемы.	5	5	0
Тема 4. Биосфера. Место человека в биосфере.	5	5	0

Аннотированное описание содержания разделов и тем учебного предмета

Тема 1. Организм и среда.

Экология как наука. Экологические факторы и их виды. Важнейшие факторы, определяющие условия существования организмов. Комплексное воздействие факторов. Общие закономерности влияния экологических факторов среды на организмы. Закон оптимума. Закон минимума. Кривые толерантности и их изменения. Адаптация. Пути приспособления у крупных таксонов. Среда жизни. Влияние температуры на жизненные процессы. Гомойотермия, пойкилотермия. Вода и минеральные соли, адаптации видов к водно-солевому балансу. Вода как фактор в наземно-воздушной среде. Газообмен в

различных средах. Свет как важный экологический фактор. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Свет и биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных изменений.

Тема 2. Популяция как биологическая система.

Критерии вида. Популяционная структура вида. Понятие репродуктивной изоляции. Сходные условия существования особей одного вида. Понятие о популяции. Основные характеристики. Ареалы подвидов у подвижных форм. Типы взаимодействия организмов. Прямые и косвенные связи. Законы пищевых и конкурентных отношений в природе. Рост численность популяции. Экологические стратегии. Плотность популяции. Регуляция численности. Динамика численности популяций.

Тема 3. Экология сообществ. Экосистемы.

Основные понятия: сообщество, биоценоз, биогеоценоз. Структура сообществ и типы связей в них. Экологические ниши. Экологические взаимодействия. Пищевые цепи и сети. Трофические уровни и пирамиды. Продуктивность экосистем. Агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Саморазвитие экосистем. Сукцессии. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций и экосистем.

Тема 4. Биосфера. Место человека в биосфере.

Биосфера как специфическая оболочка Земли. Границы биосферы и их определение. Типы вещества биосферы. Функции живого вещества в биосфере. Учение В.И. Вернадского. Ноосфера. Части биосферы (гидросфера, атмосфера, литосфера). Почвы. Связь живого и неживого в биосфере. Средообразующая роль живого вещества. Круговорот воды, кислорода, углерода, азота в биосфере. Окислительные процессы в земной коре. Роль азотфиксирующих бактерий в биогенном круговороте. Энергетическое обеспечение круговорота веществ. Различия между веществом и энергией. Солнечная энергия как обязательный источник биогенной энергии на Земле. Место человека в биосфере. Зависимость человека от факторов окружающей среды. Влияние человека на природу. Загрязняющие вещества. Изменение потоков углерода с развитием промышленности. Влияние человека на формирование устойчивости глобальной экосистемы.

5. Методические указания для обучающихся по освоению учебного предмета

Освоение учебного предмета требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой программе учебного предмета и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что активная работа на уроке эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке учителем необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время урока имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт обучающегося с учителем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;

- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;

- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются в процессе текущего контроля успеваемости.

6. Перечень основной учебной литературы

В учебном процессе используются методические и дидактические разработки учителя.

8. Перечень периодических изданий и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета

При освоении дисциплины необходимо использование следующих ресурсов сети «Интернет»: образовательная платформа с единым доступом к цифровым сервисам и учебным материалам ФГИС «Моя школа».

1. Экологический вестник России. Ежемесячный журнал.
2. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды»: Ежегодное информационно-аналитическое издание.
3. <http://www.biodiversity.ru/programs/rodent/metod.html> Центр охраны дикой природы
4. <http://www.ecolife.ru/> Экология и жизнь Научно-популярный журнал.
5. <http://www.bugdreams.com/> - материалы о насекомых
6. <https://elementy.ru/> Научно-популярный проект «Элементы большой науки»
7. <http://florapedia.ru/sorts/> - Каталог растений
8. <http://bratcev.chat.ru/index.html> - Атлас дневных бабочек России. Фотографии, обзоры, научные статьи.
9. <http://plife.chat.ru/> - "Совершенная жизнь" - Энциклопедия удивительных фактов о животном мире.
10. <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/> - Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи. Сайт содержит разнообразную информацию о жуках - самом многочисленном отряде животных планеты. Большая библиография (более 1000 ссылок) рассредоточена по отдельным страницам.
11. <http://www.zooclub.ru/> - "Зооклуб" - Сервер о диких и домашних животных. Кошки, собаки, птицы, лошади, рыбы, грызуны, амфибии, рептилии, членистоногие, фотогалерея.
12. <http://e-l-k.narod.ru/> - "Животные - удивительное рядом" - Удивительные факты из жизни животных.
13. <http://contex.narod.ru/sitemap.html> - Тайны морских глубин - энциклопедия о беспозвоночных, ракообразных и о коллекционирование морских животных.
14. <http://gwij99.chat.ru/> - Коллекция фотоизображений насекомых и паукообразных: тропические бабочки, жуки, цикады, палочники, богомолы, скорпионы и др.
15. <https://antropogenez.ru/> - Происхождение человека
16. <https://russian.fishing/fish/> - Рыбы России
17. <http://www.sevin.ru/invasive/> Чужеродные виды на территории России

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебному предмету

Образовательный процесс по учебному предмету «Основы экологии» предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам аудиторных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- тестирование;
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, on-line энциклопедии).

Перечень необходимого лицензионного и/или свободно распространяемого программного обеспечения:

- программа демонстрации видеоматериалов;
- приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- учебный предмет не предусматривает использования специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по учебному предмету рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (*etis.psu.ru*).

При организации дистанционной работы и проведении уроков в режиме on-line могут использоваться:

- система видеоконференции на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебному предмету

Для проведения аудиторных занятий – аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием, школьной магнитной доской, проектором.

11. Фонды оценочных средств

11 класс, 2 полугодие

Текущий контроль:

№	Контролируемые темы, разделы	Форма текущего контроля	Наименование оценочного средства
1	«Организм и среда»	Необъективируемое контрольное мероприятие (далее НКМ)	Фронтальный опрос
2		Письменное контрольное мероприятие (далее – ПКМ)	Контрольная работа

Необъективируемое контрольное мероприятие

Данный вид контроля предполагает оценивание устных ответов учащихся во время фронтального опроса. Примерные вопросы:

1. Что называют экологическими факторами? Какие экологические факторы вы знаете?
2. Какой фактор называют оптимальным?
3. Что такое ограничивающий фактор? Привести пример ограничивающего фактора.
4. Каково влияние температуры на холоднокровных и теплокровных животных?
5. Привести примеры приспособленности организмов к недостатку влаги.

Спецификация письменного контрольного мероприятия по теме «Организм и среда»

Проверочная работа рассчитана на 40 минут, обучающиеся не могут использовать справочные материалы по теме, задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	знание понятий по теме для объяснения экологических связей в природе	Понятия и термины	Б	тест	1 балл за каждое задание (всего – 5б.)
2	выявление закономерностей и противоречий в рассматриваемых явлениях	Использование понятий и терминов	П	задача	10

Перевод баллов в отметки:

13-15 баллов – «отлично», 9-12 баллов – «хорошо», 7-8 баллов – «удовлетворительно», 0-6 баллов – «неудовлетворительно».

№	Контролируемые темы, разделы	Форма текущего контроля	Наименование оценочного средства
1	«Экология сообществ. Экосистемы»	Необъективируемое контрольное мероприятие (далее НКМ)	Фронтальный опрос
2		Письменное контрольное мероприятие (далее – ПКМ)	Контрольная работа

Необъективируемое контрольное мероприятие

Данный вид контроля предполагает оценивание устных ответов учащихся во время фронтального опроса. Примерные вопросы:

1. Какова роль хищников в природе? К чему может привести полное истребление хищников?
2. Что такое паразитизм? Какие приспособления существуют у организмов-паразитов?
3. Что такое симбиоз? Привести примеры симбиотических отношений между организмами.
4. Отличие экосистем от сообществ.
5. Что такое сукцессия?

Спецификация письменного контрольного мероприятия по теме «Экология сообществ. Экосистемы»

Проверочная работа «Экология сообществ. Экосистемы» рассчитана на 40 минут, обучающиеся не могут использовать справочные материалы по теме, задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	Учащийся должен знать: понятия по теме для объяснения экологических связей	Понятия и термины	Б	тест	1 балл за каждое задание (всего – 5б.)
2	Учащийся должен уметь: выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях	Использование понятий и терминов	П	задача	10

Критерии оценки:

13-15 баллов – «отлично», 9-12 баллов – «хорошо», 7-8 баллов – «удовлетворительно», 0-6 баллов – «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация

Спецификация итогового контрольного мероприятия по теме «Биосфера. Место человека в биосфере.»

Итоговая работа по разделу «Биосфера. Место человека в биосфере»

рассчитана на 40 минут, обучающиеся не могут использовать справочные материалы по теме, задания позволяют оценить базовый и повышенный уровень компетенций обучающихся.

№ п/п	Планируемые результаты	Объект оценивания	Уровень сложности	Форма задания	Максимальный балл за задание
1	Учащийся должен знать: понятия по теме для объяснения экологических связей в природе	Ответ по теме «Популяция как биологическая система»	Б	Тестовые вопросы по теме	15
2	Учащийся должен уметь:	Задание с	П	Задание	25

	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях	открытым ответом			
--	---	---------------------	--	--	--

Перевод баллов в отметки:

33-40 баллов – «отлично», 25-32 баллов – «хорошо», 18-24 балла – «удовлетворительно»,
0-17 баллов – «неудовлетворительно».