

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Лесниковский лицей имени Героя России Тюнина А.В.»

Принята (согласована)
на заседании педагогического совета
«_30_»_августа_____2023г.
протокол №_1_

Утверждаю
И.о.директора МКОУ «Лесниковский лицей
имени Героя России Тюнина А.В.»
_____О.В.Павлова
Приказ «30» августа 2023г. № Б1- 143

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

«ЭКОЛОГ»

Направление: экологическое

Папулов Николай Иванович
Учитель химии
Высшая категории

с. Лесниково, 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального закона РФ «Об образовании в РФ» от 29.12.12. г. № 273-ФЗ (новая редакция)
2. Требованиями ФК ГОС начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «05» марта 2004 г. №1089), (в ред. от 23.06.2015 г.);
3. Приказом Минобрнауки России № 506 от 7.06.2017 « О внесении изменений в ФК ГОС стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 5.03.2004 г. № 1089.
4. С учетом основной образовательной программы среднего (полного) общего образования «МКОУ «Лесниковский лицей имени Героя России Тюнина А.В.»;
5. Положением «О рабочей программе учителя»;
6. Федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию в образовательном учреждении, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.

За основу программы кружка «Эколог» взяты типовые программы дополнительного образования детей, программа организации полевых экологических практикумов ассоциации «Экосистема» г. Москва. Программа рассчитана на учащихся 5-11 классов и реализуется в течение 6 лет.

Работа по данной программе позволяет осуществлять сетевое и дистанционное взаимодействие между общеобразовательными учреждениями различного типа, высшими учебными заведениями и природоохранными организациями района и области.

Программа представляет собой развернутое изложение алгоритма организации занятий по естествознанию (биологии, экологии, географии, физике и химии) для учащихся 5 - 11 классов общеобразовательных школ.

Общий объем программы 144 часов. В каждом классе программа включает часы аудиторных занятий и часы отводятся на самостоятельную работу учащихся (подготовка и участие в массовых экологических акциях и конкурсах, подготовка к предметным олимпиадам по предметам естественно – научного цикла, проведение самостоятельной проектной работы по интересующим темам).

Для учащихся 5 – 8 классов в основном предусмотрены работы, при которых дети получают новые знания от преподавателя, а сами полевые занятия носят ознакомительный характер. Учащиеся привлекаются к выполнению доступных и интересных для их возраста проектов. Большое внимание уделяется развитию творческого потенциала школьников в ходе подготовки и проведения экологических акций.

Для учащихся 9-11 классы, предусмотрено более углубленное изучение природы, посредством их вовлечения в самостоятельную исследовательскую деятельность. В рамках этой программы экскурсионная ознакомительная деятельность составляет не более 10-15 % учебного времени, остальное время занимает проведение самостоятельных мини-исследований в природе, основанных на применении «реальных» исследовательских методик, составление письменного отчета или публичного доклада. В 9 классе предусмотрено углубленное изучение теоретических основ экологии, экологических законов. В 10 – 11 классах большая часть времени отведена на закрепление практических навыков изучения качества окружающей среды в ходе практических и лабораторных работ.

Данная программа имеет практикоориентированный характер. Занятия проводятся в форме лекций, семинаров, практических занятий, лабораторных занятий, краткосрочных полевых экологических практикумов, экскурсий, походов, конференций.

Методической основой программы являются подходы, формы и методы работы с детьми, традиционно применяемые в сфере дополнительного (внешкольного) образования - «натуралистический» подход и методы «полевой экологии».

Сущностью предлагаемого данной программой подхода является проведение со школьниками краткосрочных экологических практикумов, в процессе которых дети знакомятся с реальными, живыми объектами природы, учатся самостоятельно познавать явления и процессы, происходящие в природе в разные сезоны года, изучают взаимосвязи живых и неживых компонентов природы, а также влияние человеческой деятельности на естественные экосистемы. Полученные результаты систематизируются и обобщаются. За время реализации программы собран обширный натуралистический и краеведческий материал, который был представлен на городских и республиканских научно – практических и исследовательских конференциях.

Существенная часть времени отводится на экологические практикумы, экскурсии, лабораторные и практические работы благодаря чему происходит недостижимое в других условиях «погружение» учащихся в природу, в детях проявляются иные, ранее нераскрытые возможности. Таким образом, программа экологических практикумов представляет собой не только программу экологического образования, но также и программу экологического воспитания детей.

Ожидаемый результат:

1. Овладение основами методики исследовательской деятельности. Усвоение навыков исследовательской деятельности проверяется в ходе применения их на практике при осуществлении проектной деятельности, тестированием на креативность мышления в начале и конце учебного года.
2. Глубокое понимание взаимосвязи объектов и явлений в природе с особенностями быта, традиций, культуры населения своей местности. Степень осознания существующей взаимосвязи оценивается в ходе бесед, тестирования, ролевых игр, анализа выводов по исследовательской деятельности в области этно-экологии.
3. Развитие творческого мышления. Качественным показателем проявления творческой активности является умение воспитанников находить нестандартные подходы в решении поставленных в ходе исследования задач, в остановке и доказательстве рабочих гипотез. Развитие креативности мышления также оценивается на основании педагогических наблюдений, главным показателем является готовность воспитанников предлагать темы новых исследований в ходе проектной деятельности.
4. Привитие любви к родному краю, формирование бережного отношения к природе. Данный результат оценивается в результате педагогических наблюдений за поведением учащихся в природе, в ходе бесед. Важным показателем является готовность воспитанников принимать участие в природоохранной деятельности.
5. Осуществление природоохранных работ, деятельности по улучшению состояния окружающей среды своей местности.
6. Участие в муниципальных, республиканских, региональных, Всероссийских и международных олимпиадах и конкурсах.

Цель и задачи программы.

Главной целью данной программы является внедрение практических форм и методик преподавания естественнонаучных дисциплин (биологии, химии, физики, географии и экологии) в средней школе, а также пропаганда «натуралистического» подхода в экологическом образовании и воспитании детей. Большое внимание уделяется практической природоохранной деятельности и профориентации обучающихся.

В задачи данной программы входит:

- 1) развитие гармонично развитой личности посредством вовлечения учащихся в систему дополнительного образования;
- 2) организация научно – исследовательской, практической природоохранной деятельности;
- 3) разработка содержания образования (обучения) детей на примере объектов, существующих в естественных условиях;
- 4) разработка и адаптация современных методов описания и исследования объектов природы и естественных экосистем применительно к практике экологического образования;
- 5) разработка непосредственных приемов (способов) активизации механизмов саморазвития и самообразования детей посредством их вовлечения в практическую учебную и исследовательскую деятельность;
- 6) разработка организационных основ использования «натуралистических» методов обучения в рамках учебных программ общеобразовательных школ;
- 7) проведение профориентационной работы.

Основные методы и формы работы с детьми.

Основным методическим подходом в рамках данной программы является «натуралистический» подход - т.е. обучение и воспитание детей в природной обстановке, на примере живых, «реальных» объектов, существующих в естественных условиях.

Основными формами обучения, при этом, являются полевые экскурсии, самостоятельная исследовательская работа, лабораторные исследования, практикумы, семинары, проектная деятельность, конференции.

Оценка эффективности деятельности учащихся.

В рамках программы «Эколог» преобладают практические формы организации кружковой деятельности. Критериями эффективности проводимой кружковой работы являются:

- посещаемость кружка учащимися;
- активность учащихся при проведении комплексных исследований природных комплексов родного края;
- результативность выступления учащихся на предметных олимпиадах и конференциях различного уровня;
- практическая природоохранная деятельность;
- успешная сдача экзаменов;
- поступление выпускников лицея в учебные заведения на факультеты естественнонаучного направления.

Информационное обеспечение Учебно – методические материалы:

Осенний сезон:

- Спортивное ориентирование в лесу.
- Описание и анализ геологического обнажения.
- Построение профиля склона речной долины.
- Подготовка и описание почвенного разреза.
- Оценка жизненного состояния леса по сосне.
- Изучение видового состава и численности грибов.
- Изучение численности птиц методом маршрутного учета.
- Комплексные исследования на ландшафтном профиле.
- Комплексная оценка антропогенной нагрузки на местность.
- Оценка загрязнения воздуха методом лишеноиндикации.

Зимний сезон:

- Разведение костра.
- Глазомерная съемка местности.
- Изучение динамики роста деревьев по годичным кольцам.
- Картографирование лесных фитоценозов.
- Зеленые растения под снегом.
- Изучение территориального поведения синичьих стай.
- Зимний маршрутный учет численности млекопитающих.
- Изучение экологии млекопитающих по следам.
- Изучение физико-химических свойств природных вод.
- Изучение снегового покрова на профиле.

Весенний сезон:

- Поможем птицам !
- Изучение экологии первоцветов.
- Фенология цветения растений.
- Оценка жизненного состояния хвойного подростка.
- Изучение лесных беспозвоночных (часть 1).
- Изучение видового состава и численности амфибий.
- Изучение горных пород и минералов своей местности.
- Изучение суточной активности пения птиц.
- Изучение численности птиц различными методами.
- Фауна временных водоемов.

Летний сезон:

- Составление учебного гербария.
- Описание флоры своей местности.
- Изучение вертикальной структуры леса.
- Изучение лесных беспозвоночных (часть 2).
- Изучение гнездовой жизни птиц.
- Сравнительные комплексные описания малых рек и ручьев.
- Изучение водных беспозвоночных реки и оценка ее экологического состояния.
- Изучение планктона в прибрежной части водоема.
- Оценка экологического состояния лугов.
- Оценка экологического состояния лесов по асимметрии листьев.

Методические материалы по полевой экологии:

Ландшафтоведение (география)

- Спортивное ориентирование в лесу.
- Глазомерная съемка местности.
- Описание и анализ геологического обнажения.
- Изучение горных пород и минералов своей местности.
- Программа организации и проведения геоморфологических исследований.
- Построение профиля склона речной долины.
- Подготовка и описание почвенного разреза.
- Составление почвенной карты (методы почвенного картографирования).
- Изучение снегового покрова на профиле.
- Комплексные исследования на ландшафтном профиле.
- Методы метеорологических наблюдений.

Ботаника

- Изучение видового состава и численности грибов.
- Методика описаний лишайниковых сообществ.
- Составление учебного гербария.
- Описание флоры своей местности.
- Введение в морфологию высших растений (пособие для начинающих работать с определителем растений).
- Картографирование лесных фитоценозов.
- Изучение вертикальной структуры леса.
- Зеленые растения под снегом.
- Изучение экологии первоцветов.
- Фенология цветения растений.
- Комплексные геоботанические исследования фитоценозов.
- Оценка жизненного состояния хвойного подроста.
- Изучение динамики роста деревьев по годичным кольцам.

Зоология

- Изучение лесных беспозвоночных (часть 1: подстилка и древесина).
- Изучение лесных беспозвоночных (часть 2: трава, кроны, летающие).
- Изучение видового состава и численности амфибий.
- "Поможем птицам!" (изготовление кормушек и гнездовий).
- Изучение видового состава и численности птиц методом маршрутного учета.
- Изучение численности птиц различными методами.
- Изучение суточной активности пения птиц.
- Изучение гнездовой жизни птиц.
- Изучение территориального поведения синичьих стай.
- Изучение кормового поведения видов птиц смешанных синичьих стай.
- Программа организации и проведения зимних учетов птиц России.
- Исследовательский проект "Фенология птиц"
- Зимний маршрутный учет численности млекопитающих.
- Изучение экологии млекопитающих по следам.
- Изучение следов жизнедеятельности позвоночных животных.
- Методы учета численности мелких млекопитающих.
- Методы этологических наблюдений за млекопитающими в неволе.

Водная экология

- Методы гидрологических исследований: проведение измерений и описание рек.
- Методы гидрологических исследований: проведение измерений и описание озер.
- Сравнительные комплексные описания малых рек и ручьев.
- Изучение физико-химических свойств природных вод.
- Сравнительное изучение макрозообентоса окрестных водоемов.
- Изучение водных беспозвоночных реки и оценка ее экологического состояния.
- Изучение планктона в прибрежной части водоема.
- Методика изучения перифитона и оценки сапробности водоемов.
- Фауна временных водоемов.

Мониторинг и биоиндикация

- Программа комплексного исследования загрязнений наземных экосистем (введение в проблему мониторинга природной среды).
- Оценка загрязнения методом лишеноиндикации.
- Оценка жизненного состояния леса по сосне.
- Оценка экологического состояния лугов.
- Оценка экологического состояния лесов по асимметрии листьев.
- Комплексная оценка антропогенной нагрузки на местность.

Комплексные программы и общие вопросы организации полевых исследований

- Программа проведения комплексного экологического обследования территории.
- Программа организации и ведения фенологических наблюдений.
- Фотографическая съемка биологических объектов.
- Правила ведения дневниковых записей.
- Простейшие методы статистической обработки результатов экологических исследований.
- Правила оформления результатов исследовательской работы по экологии.
- Правила поведения в природе.
- Организация быта и досуга детей на полевом экологическом практикуме.
- Разведение костра.

Материально – техническое обеспечение кабинета биологии

| № | Наименование | Количество |
|----|---|------------|
| 1 | Компьютер | 1 |
| 2 | МФУ | 1 |
| 3 | Интерактивная доска | 1 |
| 4 | Мультимедиапроектор | 1 |
| 5 | Микроскоп учительский «Биомед» | 1 |
| 6 | Микроскоп учительский с видеокамерой XS 22103 | 1 |
| 7 | Микроскоп ученический. XS 90 | 10 |
| 8 | Микроскоп монокулярный | 2 |
| 9 | Бинокль | 5 |
| 10 | Электронные весы | 2 |
| 11 | Колбы | 20 |
| 12 | Горелка | 4 |
| 13 | Набор химической посуды | 2 |
| 14 | Набор химических реактивов | 3 |
| 15 | Набор микропрепаратов по ботанике | 1 |
| 16 | Набор микропрепаратов по зоологии беспозвоночных | 1 |
| 17 | Набор микропрепаратов по зоологии позвоночных | 1 |
| 18 | Набор микропрепаратов по анатомии | 1 |
| 19 | Набор микропрепаратов по общей биологии | 1 |
| 20 | Гербарий растений | 1 |
| 21 | Набор влажных препаратов по зоологии | 1 |
| 22 | Набор муляжей по анатомии и физиологии человека | 1 |
| 23 | Набор дисков с лабораторным практикумом по ботанике, зоологии, анатомии, общей биологии и экологии. | 1 |
| 24 | Аквариум | 2 |

Литература для учащихся

1. Атлас. Тартарика. Изд-во: Феория, Казань – Москва – СПб, 2006 г., 889 стр.
2. Алексеев С.В. Экология: Учебник для 9 класса – СПб: СММО Пресс, 1999.
3. Алексеев С.В. Экология: Учебное пособие для 10-11 кл – СПб: СММО Пресс, 1999.
4. Алексеев С.В. Практикум по экологии Учебное пособие – М: АО МДС, 1996.
5. Большая энциклопедия России. Животный и растительный мир России: электронная энциклопедия. – ИДДК, 2008.
6. Гора Е.П. Экология человека. – М.: Дрофа, 2007.
7. Груздева Н.В., Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас. Иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. - издание 2-е, перераб. и доп. - СПб: Крисмас+, 2006. - 120с.
8. Карты-инструкции к практическим работам по экологической оценке состояния окружающей среды. Экологический практикум: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений с комплектом карт-инструкций. - Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. Изд. 2-е, перераб. и дополн. – СПб: Крисмас+, 2002 – 72 с.
9. Ласуков Р.Ю. Звери и их следы: Карманный определитель. – М.: Рольф, 1999. – 128 с., с илл. – (Мир родной природы).
10. Лишайники: удивительные организмы и индикаторы состояния окружающей среды. Пособие для учителей и старшеклассников. И.А. Шапиро - СПб.: Крисмас+, 2003. – 108 с., ил.
11. Мамедов Н.М., Суравегина И.Т. Экология: Учебное пособие для 10-11 кл – М: «Школа Пресс», 1996.
12. Природопользование Пробный учебник для 10-11 кл профильных школ./ Н.Ф. Винокурова, Г.С. Камерилова, В.В. Николина и др. – М: Просвещение, 1994.
13. Райков Б.Е., Римский – Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии – М.: Топикал, 1994 – 640 с., ил.
14. Растения и животные: Руководство для натуралиста: Пер. с нем. / К. Нидон, И. Петерман, П. Шеффель, Б. Шайба. – М.: Мир, 1991. – 263 с., ил.
15. Растительный и животный мир Татарстана: Учеб. пособие /И.И.Рахимов, К.К.Ибрагимова. – Казань: Магариф, 2006. – 191 с.
16. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994.
17. Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология в таблицах – М: Дрофа, 2001.
18. Чернова Н. М. Основы экологии: Учебник для 10-11 классах – М: Дрофа 2001.
19. Экология для школьников: атлас / под ред. А.Т.Зверева. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2001.

Литература для учителя

1. Боголюбов А.С.. Учебная и проектная (исследовательская) деятельность школьников в природе. Методическое пособие по организации полевого экологического практикума школьников (в пяти книгах с мультимедийным приложением), Москва, Экосистема, 2006.
2. Давыдова С,Л., Тагасов В.И. Тяжелые металлы как супероксиканты 21 века – М: РУДН,2002.
3. Данилов – Данильян Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект – М: МНЭПУ,2001.
4. Ермаков Д.С., Зверев И.Д., Суравегина И.Т. Учимся решать экологические проблемы. Методическое пособие для учителя. – М.: Школьная Пресса, 2002. – 112 с. – (Библиотека журнала «Биология в школе», вып. 10).
5. Иванова Р.Г. Словарь – справочник по флоре Татарии. Казань: Татарское кн. изд-во. – 1988. – 304 с.

6. Игнатов В.Г., Кокин А.В. Экология и экономика природопользования – Ростов Н/Д: Феникс.
7. История и культура Вятского края – М: Академ, проспект; Киров: Константа, 2005.
8. Ишкина И.Ф. Биология поурочные планы 11 кл, - С: Учитель
9. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. Учебно-методическое пособие. Под ред. проф. Л.А.Коробейниковой. Изд. 3-е, перераб. и дополн. – СПб.: Крисмас+, 2002 – 268 с.
10. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология – Ростов Н/Д : ФЕНИКС, 2000.
11. Короновский Н.В. Геология: Учебник для экологических специальностей вузов / Н.В.Короновский, Н.А.Ясаманов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 448 с.
12. Малыченко В.В., Пучков Л.Н., Шлевкова Е.М. Методические рекомендации к учебно полевой практике по почвоведению. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2000. – 40 с.
13. Мамедов Н.М., Суравегина И.Т. Экология: задания, тесты: рабочая тетрадь – М.школа – Пресс, 1996.
14. Мамедов Н.М., Суравегина И.Т. Экология: Пособие для учителя – М: Школа – Пресс, 1996.
15. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. /Под ред. А.Г. Муравьева. — СПб: “Крисмас+”, 2008. — 216 с.
16. Муравьев А.Г. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса: Учебно-методическое пособие. Изд. 2-е. перераб. и дополн. - СПб.: “Крисмас+”, 2000. - 118 с.
17. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. Издание 3-е. — СПб: “Крисмас+”, 2004. — 248 с.
18. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций. / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. СПб: Крисмас+, 2003. - 176с.
19. Попов В.А., Лукин А.В. Животный мир Татарии. – Казань: Татарское кн. изд-во, 1988. – 248 с.
20. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек: Учебное пособие для сети общественного экологического мониторинга. / Под ред. Д.б.н. В.В. Скворцова. - 2-е, перераб. И дп. - СПб.: "Крисмас+", 2006. - 176 с.
21. Программы элективных курсов. Биология. 10 – 11 классы. Профильное обучение. Сборник 2 / авт.-сост. В.И.Сивоглазов, И.Б.Морзунова. – М.: Дрофа, 2006. – 160 с. – (Элективные курсы).
22. Программы элективных курсов. Биология. 10 – 11 классы. Профильное обучение. Сборник 3 / авт.-сост. В.И.Сивоглазов, И.Б.Морзунова. – М.: Дрофа, 2006. – 157 с. – (Элективные курсы).
23. Программы внеурочной деятельности. Моя экологическая грамотность. 5 – 6 классы. Экология общения. 7 класс / Е.Н. Дзятковская, А.Н. Захлебный, А.Ю. Либеров. – М.: Просвещение, 2012. – 80 с. – (Работаем по новым стандартам).
24. Программы внеурочной деятельности. Экологическая культура и здоровый образ жизни. 8 класс. Экологическая культура и устойчивое развитие. 9 класс / Е.Н.Дзятковская, А.Н.Захлебный, Л.И.Колесникова и др. – М.: Просвещение, 2012. – 92 с. – (Работаем по новым стандартам).
25. Прокофьева Т.В., Малышева Т.И., Алексеев Ю.Е. Учебная зональная практика по почвоведению: описание маршрута. Методическое руководство // Под ред. А.С. Владыченского., МГУ, факультет почвоведения. М., 2004. – 72 с.
26. Руководство по применению комплекта-лаборатории “Пчелка-У” и его модификаций при учебных экологических исследованиях. Муравьев А. Г.,

- Данилова В. В., Смолев Б.В., Лавриненко А.А. / Под ред. А.Г. Муравьева. - СПб: Крисмас+, 2006. — 136с., ил.
27. Семёнов И.В. Охрана природы школьниками в каникулярное время: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1981 – 64 с., ил.
28. Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология. Краткий справочник школьника 9-11кл – М: Дрофа,1997.
29. Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология в таблицах – М: Дрофа, 2001
30. Чебышеев Н.В., Гринев Г.Г. Биология – М: ВУНМЦ,2000.
31. Школьный мониторинг./Под. Ред. Ашимхиной Т.Я. – Киров,2000.
32. Экология. 8 – 11 классы: программы для общеобразовательных учреждений / сост. Г.М.Пальдяева. – М.: Дрофа, 2011. – 158.
33. Экологический мониторинг. Программа факультативного курса для школьников 9–11 классов. /Сост. Муравьев А.Г.- СПб.: “Крисмас+” / ИСАР, 1998. — 40 с.

Тематическое планирование по видам деятельности

| Виды деятельности | Количество занятий / часов | | | | | |
|-----------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------------------|----------------|---------------------|
| | Основы экологии | Ботаника | Зоология | Анатомия и физиология | Общая биология | Устойчивое развитие |
| Теоретическое занятие | 7 | 7 | 8 | 7 | 22 | 15 |
| Практическое занятие | 5 | 5 | 2 | 6 | 7 | 10 |
| Лабораторное занятие | | | | 1 | | 9 |
| Экскурсия | 3 | 4 | 4 | | 7 | 2 |
| Поход | | | | | | |
| Проект | 3 | 2 | 4 | 4 | | |
| ИТОГО | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |

Направления самостоятельной работы учащихся в течение года:

- Подготовка и проведение массовых экологических акций по экологическому календарю («Мы чистим мир», «Юннат», «Праздник урожая», «Всемирный день защиты животных», «Международный день биоразнообразия», «Операция кормушка», «День заповедников», «День птиц», «День воды», «Моя малая родина», «Всемирный день здоровья», «Марш парков», «Операция – Первоцветы», «Месячник экологии», «День Земли», «Живи, родник!» и др.).
- Практическая природоохранная деятельность (изготовление и вывешивание кормушек и скворечников, огораживание муравейников, озеленение территории населённого пункта и учебного заведения, разбивка клумб.
- Подготовка и участие в предметных олимпиадах по предметам естественно – научного цикла (биологии, экологии, географии, химии, физике).
- Проведение исследовательской и проектной работы.
- Участие в научно – практических конференциях учащихся.
- Организация и проведение встреч с интересными людьми.
- Подготовка к итоговой аттестации.

Тематическое планирование кафедры «Основы экологии»

Программа кружковой деятельности по экологическому образованию составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной

программы основного общего образования. Программа направлена на развитие универсальных учебных действий, программы других учебных предметов и курсов, программу воспитания и социализации обучающихся.

Программа основана на преемственности начального и среднего общего образования с учётом требований ФГОС второго поколения. Большое внимание уделено творческим самостоятельным работам, проводимым как в учебном кабинете, так и в ходе экскурсий и краткосрочных походов.

| № | Тема | Форма занятия | Кол-во часов | Изучаемый материал | Сроки проведения |
|---|--|------------------------|--------------|--|--|
| 1 | Что такое экология? Экологические факторы. | Теоретическое занятие. | 1 | Экология как наука. История становления экологии. Объект и предмет экологии. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Влияние экологических факторов на живые организмы. | 1 неделя сентября 2 неделя сентября |
| 2 | Карта и план местности. Ориентирование на местности. | Теоретическое занятие. | 1 | Карта местности. План местности. Составление схемы лесного участка. Ориентирование на местности по природным объектам, карте и компасу. | 3 неделя сентября 4 неделя сентября |
| 3 | Природные сообщества. Осень в лесу. | Теоретическое занятие. | 1 | Понятия биоценоз, биогеоценоз, экосистема. Жизнь растений и животных в осенний период. Подготовка к зиме. | 1 неделя октября 2 неделя октября |
| 4 | Природные условия родного края. Решение экологических задач. | Практическое занятие. | 1 | Погода. Климат. Климатические особенности родного края. Решение развивающих задач. | 3 неделя октября 4 неделя октября |
| 5 | Почва. Плодородие почвы. Типы почв. Растительный мир родного края. | Теоретическое занятие. | 1 | Почва. Типы почвы. Состав почвы. Структура почвы. Изучение растительности родного края по атласам и определителям. | 1 неделя ноября 2 неделя ноября |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--------------------------------------|
| 6 | Животный мир родного края. Школьная олимпиада по экологии. | Теоретическое занятие. Школьная олимпиада. | 1 | Изучение животного мира родного края по атласам и определителям. Школьный тур предметных. | 3 неделя ноября 4 неделя ноября |
| 7 | Экология поселений. Зима в поселений. | Экскурсия. | 1 | Факторы, влияющие на экологическую обстановку в городе. Промышленные предприятия. Транспорт. Озеленение. Особенности экологии зимнего города. | 1 неделя декабря 2 неделя декабря |
| 8 | Зима в лесу. Особо охраняемые территории и их виды. | Экскурсия. | 1 | Жизнь растений и животных в зимний период. Определение животных по следам. Определение растений по почкам. Особо охраняемые территории. Необходимость их создания. Виды особо охраняемых территорий. | 3 неделя декабря 4 неделя декабря |
| 9 | Красная книга. Решение экологических задач. | Практическое занятие. | 1 | Красная книга. История создания и её необходимость. Красная книга РФ и данной территории. Решение развивающих задач. | 1 неделя января 2 неделя января |
| 10 | Водные ресурсы родного края. Что такое проект? | Проект. | 1 | Основные водные ресурсы родного края (реки, озёра, водоёмы, водохранилища, родники). Влияние водного режима на климат, растительный и животный мир, хозяйственную деятельность человека. Проект. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Структура проектной работы. | 3 неделя января 4 неделя января |

| | | | | | |
|----|--|--------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 11 | Тематика проектов. Выполнения проекта. | Проект. | 1 | Выбор темы проекта. Составление плана выполнения проекта. Постановка целей и задач проекта. Выбор методов. Знакомство с литературными источниками. Выполнение индивидуального или группового проекта. | 1 неделя февраля 2 неделя февраля |
| 12 | Выполнения проекта. Оформление проекта. | Проект. | 1 | Выполнение индивидуального или группового проекта. Оформление исследовательской работы. Подготовка доклада и презентации. | 3 неделя февраля 4 неделя февраля |
| 13 | Оформление проекта. Защита проекта | Проект. Школьная НПК. | 1 | Оформление исследовательской работы. Подготовка доклада и презентации. Школьная НПК для учащихся средних классов. | 1 неделя марта 2 неделя марта |
| 14 | Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Правила поведения в природе. | Теоретическое занятие. | 1 | Глобальные проблемы (парниковый эффект, кислотные дожди, опустынивание земель, энергетические и продовольственные кризисы и др.). Правила поведения в природе. | 3 неделя марта 4 неделя марта |
| 15 | Весна в городе. Весна в лесу. | Экскурсия. | 1 | Весна в городе. Проблемы города в весенний период. Жизнь растений и животных в весенний период. | 1 неделя апреля 2 неделя апреля |

| | | | | | |
|----|--|------------------------|----|---|--|
| 16 | Ориентирование на местности. Правила закладки пробных площадок и их описания. | Практическое занятие. | 1 | Ориентирование по природным объектам, карте, компасу. Нахождение азимута. Пробная площадка. Как выбрать пробную площадку. Описание пробной площадки. | 3 неделя апреля 4 неделя апреля |
| 17 | Описание маршрута и пробной площадки. Обустройство туристического лагеря. | Практическое занятие. | 1 | Маршрут. Описание площадки (географическое положение, рельеф, водные ресурсы, природные объекты, особенности растительности и животного мира). Установка палаток, разведение костра. | 1 неделя мая 2 неделя мая |
| 18 | Итоговое занятие. | Теоретическое занятие. | 1 | Подведение итогов работы кружка за год. Выбор тем проектов летней тематики. | 3 неделя мая 4 неделя мая |
| | | | 18 | Подготовка и проведение массовых экологических акций и конкурсов, выполнение проектов по выбранной тематике, участие в олимпиадах и конкурсах, проведение практических природоохранных мероприятий. | 0,5 часа в неделю в течение учебного года. |

Примерная тематика проектов

Составление плана лесного участка
Оборудование туристического лагеря

Правила поведения в лесу
 Ведение дневника наблюдения за погодой
 Школьная экологическая тропа
 Почва школьного участка
 Правила выделения исследуемых участков
 Сезонные явления в жизни растений
 Сезонные явления в жизни животных
 Влияние человека на лес
 Ориентирование в лесу по природным объектам
 Водные ресурсы родного края

Тематическое планирование кафедры «Ботаники»

Программа кружковой деятельности по экологическому образованию составлена в соответствии с федеральным базисным учебным планом в рамках основного общего образования по биологии и курсом биологии «Живой организм» автор Н.И.Сонин. Программа кружка дополняет и расширяет знания и умения учащихся по курсу «Живой организм». Программой предусмотрено изучение особенностей видового состава грибов и растений родного края, ознакомление с основными типами почв и минералами, освоение технологий проектных и исследовательских работ.

| № | Тема | Форма занятия | Кол-во часов | Изучаемый материал | Сроки проведения |
|---|---|------------------------|--------------|---|--|
| 1 | Условия, необходимые для жизни растений. Природные сообщества. | Теоретическое занятие. | 1 | Экологические факторы, влияющие на растения. Плодородие почвы. Биоценоз, биогеоценоз, экосистема, агроценоз. | 1 неделя сентября 2 неделя сентября |
| 2 | Основные черты флоры и растительности родного края. Осенние явления в жизни растений. | Экскурсия. | 1 | Флора и растительность. Основные группы растений родного края. Высшие и низшие растения. Подготовка растений к зиме. | 3 неделя сентября 4 неделя сентября |
| 3 | Грибы нашей местности. Строение растения. | Теоретическое занятие. | 1 | Классификация грибов. Составление видового списка и коллекции грибов. Морфологическое описание споровых и цветковых растений. | 1 неделя октября 2 неделя октября |

| | | | | | |
|---|---|------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 4 | Споровые растения родного края. Голосеменные растения родного края. | Теоретическое занятие. | 1 | Низшие растения родного края (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники). Хвойные и смешанные леса. Основные виды голосеменных растений, их отличительные признаки и использование человеком. | 3 неделя октября 4 неделя октября |
| 5 | Цветковые растения родного края. Что такое ландшафтоведение? | Теоретическое занятие. | 1 | Основные семейства и наиболее распространённые цветковые растения родного края. Рельеф. Ландшафт. Географические условия родного края. | 1 неделя ноября 2 неделя ноября |
| 6 | Почва своей местности. Плодородие почвы. | Практическая работа. | 1 | Почва. Физико – химические свойства почвы. Типы почв. Почвы родного края. Плодородие почвы. Влияние физико – химических свойств почвы на её плодородие. Почва пришкольного УОУ. | 3 неделя ноября 4 неделя ноября |
| 7 | Горные породы своей местности. Определение горных пород и минералов своей местности по определителям и коллекциям. | Практическая работа. | 1 | Горная порода и минералы. Наиболее распространённые горные породы. Определение горных пород по определителям и коллекциям. | 1 неделя декабря 2 неделя декабря |
| 8 | Решение экологических задач. Жизнь растений в зимний период. | Экскурсия. | 1 | Решение развивающих задач. Приспособления растений к зиме. | 3 неделя декабря 4 неделя декабря |

| | | | | | |
|----|---|--------------------------|---|---|--------------------------------------|
| 9 | Зимнезелёные растения. Определение растений по почкам в зимний период. | Практическая работа. | 1 | Жизнь зимнезелёных растений. Растения под снегом. Приспособление голосеменных растений к зиме. Определение древесных и кустарниковых растений по почкам. | 1 неделя января 2 неделя января |
| 10 | Что такое научное исследование. Что такое проект? | Теоретическое занятие. | 1 | Экологические исследования. Методика организации исследований. Проект. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Структура проектной работы. | 3 неделя января 4 неделя января |
| 11 | Тематика проектов. | Проект. | 1 | Выбор темы проекта. Составление плана выполнения проекта. Постановка целей и задач проекта. Выбор методов. Знакомство с литературными источниками. Выполнение индивидуального или группового проекта. | 1 неделя февраля |
| | Выполнения проекта. | Проект. | | | 2 неделя февраля |
| 12 | Выполнения проекта. Оформление проекта. | Проект. | 1 | Выполнение индивидуального или группового проекта. Оформление исследовательской работы. Подготовка доклада и презентации. | 3 неделя февраля 4 неделя февраля |
| 13 | Оформление проекта. Защита проекта. | Проект. Школьная НПК. | 1 | Оформление исследовательской работы. Подготовка доклада и презентации. Школьная НПК для учащихся средних классов. | 1 неделя марта 2 неделя марта |

| | | | | | |
|----|--|------------------------|----|---|------------------------------------|
| 14 | Растительный мир республики Татарстан. Красная книга. Основные понятия о жизненных формах растений и методах описания растительных сообществ. | Теоретическое занятие. | 1 | Высшие и низшие растения Республики Татарстан. Особенности растительности районов Татарстана. Классификация жизненных форм растений по К.Раункиеру и И.Г.Серебрякову. Классификация растений по отношению к свету, теплу, влаге, солёности почв. | 3 неделя марта 4 неделя марта |
| 15 | Правила работы с определителями. Определение растений с помощью определителей. | Практическое занятие. | 1 | Типы определителей. Правила определения растений по ключу. Определение наиболее распространённых растений при помощи определителя. | 1 неделя апреля 2 неделя апреля |
| 16 | Ориентирование на местности. Правила описания пробных площадок и фитоценозов. Изучение горных пород и минералов своей местности. | Практическое занятие. | 1 | Ориентирование на местности по карте и компасу. Глазомерная съёмка местности. | 3 неделя апреля |
| | | Экскурсия. | | Определение горных пород и минералов родной местности. Составление коллекции горных пород и минералов. | 4 неделя апреля |
| 17 | Правила сбора растений и составления гербария. Споровые и семенные растения родного края. | Экскурсия. | 1 | Правила составления гербария. Порядок изготовления гербария. Оформление гербария. Сбор гербария лесных растений родного края. | 1 неделя мая 2 неделя мая |
| 18 | Итоговое занятие. | Теоретическое занятие. | 1 | Подведение итогов работы кружка за год. Выбор тем проектов летней тематики. | 3 неделя мая 4 неделя мая |
| | | | 18 | Подготовка и проведение массовых | 0,5 часа в неделю в |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|------------------------|
| | | | | экологических акций и конкурсов, выполнение проектов по выбранной тематике, участие в олимпиадах и конкурсах, проведение практических природоохранных мероприятий. | течение учебного года. |
|--|--|--|--|--|------------------------|

Примерная тематика проектов

Изучение видового состава и численности грибов
 Флора и экология лишайников
 Изучение вертикальной структуры леса
 Зелёные растения под снегом
 Изучение экологии первоцветов
 Фенологические наблюдения за цветковыми растениями
 Горные породы родного края
 Составление гербария споровых и семенных растений
 Составление гербария растений разных семейств
 Составление гербария медоносных и лекарственных растений

Тематическое планирование кафедры «Зоологии»

Программа кружковой деятельности по экологическому образованию составлена в соответствии с федеральным базисным учебным планом в рамках основного общего образования по биологии и курсом биологии «Биология. Многообразие живых организмов» автор Н.И.Сонин. Программа кружка дополняет и расширяет знания и умения учащихся по курсу «Многообразие живых организмов». Программой предусмотрено изучение особенностей видового состава животного мира родного края, влияние человека на природные сообщества.

| № | Тема | Форма занятия | Кол-во часов | Изучаемый материал | Сроки проведения |
|---|--|------------------------|--------------|--|--|
| 1 | Жизненные формы животных. Основные группы животных. Животный мир родного края. | Теоретическое занятие. | 1 | Классификация жизненных форм растений по А.Н.Формозову. Классификация животных по отношению к температуре. Условия, необходимые для жизни животных. Основные группы беспозвоночных и позвоночных животных родного края. | 1 неделя сентября 2 неделя сентября |

| | | | | | |
|---|--|------------------------|---|--|--|
| 2 | Беспозвоночные животные родного края. Жизнь беспозвоночных животных осенью. | Теоретическое занятие. | 1 | Изучение беспозвоночных животных разных сред обитания Лесные беспозвоночные животные (подстилка, древесина, травяной ярус, кроны, воздушная среда) | 3 неделя сентября 4 неделя сентября |
| 3 | Беспозвоночные озера и реки. Беспозвоночные озера и реки осенью. | Теоретическое занятие. | 1 | Правила изучения беспозвоночных животных озера и реки. Правила сбора образцов беспозвоночных животных. Основные группы беспозвоночных животных пресных водоёмов. Сбор образцов беспозвоночных животных озера или реки. Определение беспозвоночных животных. | 1 неделя октября 2 неделя октября |
| 4 | Жизненные формы и экологические группы позвоночных животных. Рыбы родного края. | Теоретическое занятие. | 1 | Жизненные формы позвоночных животных. Суточные, сезонные и годовые циклы. Основные водные ресурсы родного края. Основные виды рыб родного края. Изучение наиболее распространённых видов рыб по атласам и определителям. | 3 неделя октября 4 неделя октября |

| | | | | | |
|---|---|------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 5 | Земноводные и пресмыкающиеся родного края. Птицы родного края. | Теоретическое занятие. | 1 | Основные виды земноводных и пресмыкающихся родного края. Изучение наиболее распространённых видов земноводных и пресмыкающихся по атласам и определителям. Основные виды птиц родного края. Изучение наиболее распространённых видов птиц по атласам и определителям. | 1 неделя ноября 2 неделя ноября |
| 6 | Млекопитающие родного края. Особо охраняемые территории России и родного края. | Теоретическое занятие. | 1 | Основные виды млекопитающих родного края. Изучение наиболее распространённых видов млекопитающих по атласам и определителям. Особо охраняемая территория. Виды особо охраняемых территорий. Особо охраняемые территории России и родного края. | 3 неделя ноября 4 неделя ноября |
| 7 | Красная книга Республики Татарстан. Простейшие, обитающие в зимнем озере и реке. | Практическое занятие. | 1 | Красная книга. Разделы Красной книги. Виды, занесённые в Красную книгу и обитающие на территории родного края. Изучение простейших, обитающих в зимнем озере и реке. Определение простейших под микроскопом. | 1 неделя декабря 2 неделя декабря |

| | | | | | |
|----|--|------------|---|---|--------------------------------------|
| 8 | Зимние явления в жизни животных. Изучение экологии птиц и млекопитающих в зимний период. | Экскурсия. | 1 | Приспособления позвоночных животных к перенесению зимнего периода. Работа с определителями. | 3 неделя декабря 4 неделя декабря |
| 9 | Изучение экологии птиц в зимний период. Изучение экологии млекопитающих в зимний период. | Экскурсия. | 1 | Изучение жизнедеятельности птиц в зимний период маршрутным методом. Изучение видового состава животных леса маршрутным методом и методом тропления. | 1 неделя января 2 неделя января |
| 10 | Изучение экологии млекопитающих в зимний период. Что такое проект? | Проект. | 1 | Изучение видового состава животных леса маршрутным методом и методом тропления. Проект. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Структура проектной работы. | 3 неделя января 4 неделя января |
| 11 | Тематика проектов. Выполнения проекта. | Проект. | 1 | Выбор темы проекта. Составление плана выполнения проекта. Постановка целей и задач проекта. Выбор методов. Знакомство с литературными источниками. Выполнение индивидуального или группового проекта. | 1 неделя февраля 2 неделя февраля |
| 12 | Выполнения проекта. Оформление проекта. | Проект. | 1 | Выполнение индивидуального или группового проекта. Оформление исследовательской работы. Подготовка доклада и презентации. | 3 неделя февраля 4 неделя февраля |

| | | | | | |
|----|---|-----------------------------|---|--|--|
| 13 | Оформление проекта. Защита проекта. | Проект. Школьная НПК. | 1 | Оформление исследовательской работы. Подготовка доклада и презентации. Школьная НПК для учащихся средних классов. | 1 неделя марта 2 неделя марта |
| 14 | Домашние животные. Беспозвоночные животные временных водоёмов. | Теоретическое занятие. | 1 | Условия содержания домашних животных. Основные виды домашних животных. Использование домашних животных человеком. Временные водоёмы. Методы изучения беспозвоночных временных водоёмов. Определение беспозвоночных животных при помощи лупы и микроскопа. | 3 неделя марта 4 неделя марта |
| 15 | Изучение численности птиц различными методами. Весенние явления в жизни животных. | Экскурсия. | 1 | Маршрутный метод. Изучение следов жизнедеятельности. Изучение птиц по голосу. Приспособления животных к весеннему сезону. Весна – период размножения. Брачное поведение. | 1 неделя апреля 2 неделя апреля |
| 16 | Изучение видового состава и численности птиц методом маршрутного учета. Основные приемы сбора коллекции беспозвоночных животных. | Экскурсия. | 1 | Изучение видового состава и обилия птиц маршрутным методом. Правила сбора беспозвоночных животных и составления коллекции. | 3 неделя апреля 4 неделя апреля |

| | | | | | |
|----|---|------------------------|----|--|--|
| 17 | Сбор коллекции насекомых. Почвенные беспозвоночные животные. | Практическая работа. | 1 | Сбор коллекции беспозвоночных животных методом кошения и установки ловушек. Изучение видового состава почвенных беспозвоночных животных леса, луга, или УОУ. | 1 неделя мая 2 неделя мая |
| 18 | Амфибии и пресмыкающиеся родного края. Итоговое занятие. | Теоретическое занятие. | 1 | Наиболее распространённые виды амфибий и пресмыкающихся родного края. Роль амфибий и пресмыкающихся в природных сообществах. Подведение итогов работы кружка за год. Выбор тем проектов летней тематики. | 3 неделя мая 4 неделя мая |
| | | | 18 | Подготовка и проведение массовых экологических акций и конкурсов, выполнение проектов по выбранной тематике, участие в олимпиадах и конкурсах, проведение практических природоохранных мероприятий. | 0,5 часа в неделю в течение учебного года. |

Примерная тематика проектов

Беспозвоночные животные озера и реки
Изучение численности птиц различными методами
Изучение суточной активности пения птиц
Изучение гнездовой жизни птиц
Методы наблюдений за территориальным поведением синичьих стай
Программа организации и проведения зимних учетов птиц России
Методика зимнего маршрутного учета млекопитающих по следам
Изучение экологии млекопитающих по следам

Тематическое планирование кафедры «Анатомии и физиологии человека»

Программа кружковой деятельности по экологическому образованию для 8 класса составлена в соответствии с федеральным базисным учебным планом в рамках основного общего образования по биологии и курсом биологии «Человек» автор Н.И.Сонин. Программа кружка дополняет и расширяет знания и умения учащихся по курсу «Человек». Программой предусмотрено изучение особенностей экологии человека, влияние на человека экологических факторов. Рассматриваются вопросы рационального

питания, организации трудовой деятельности, влияние современного общества на духовное состояние человека.

| № | Тема | Форма занятия | Кол-во часов | Изучаемый материал | Сроки проведения |
|---|--|------------------------|--------------|--|--|
| 1 | Введение. Экология человека как наука. Условия жизни человека. | Теоретическое занятие. | 1 | Инструктаж по охране труда. Цели, задачи, значение экологии человека. Перспективы развития. Понятие о среде и качестве жизни. Потребности человека (биологические, этнические, психологические, социальные, трудовые, экономические, духовные). Демография человека. Болезни и эпидемии. Вредные привычки. | 1 неделя сентября 2 неделя сентября |
| 2 | История взаимоотношений человека и природы. Негативные последствия деградации и загрязнения окружающей среды, пути их ликвидации. | Теоретическое занятие. | 1 | Экологические последствия появления человека на Земле. История изменений взаимоотношений человека и природы. Экологические кризисы. Основные антропогенные факторы деградации природной среды. | 3 неделя сентября 4 неделя сентября |

| | | | | | |
|---|---|-----------------------|---|---|--------------------------------------|
| 3 | Негативное воздействие экологических факторов на человека. Ландшафт как фактор здоровья. | Практическое занятие. | 1 | Основные экологические факторы негативного воздействия на здоровье человека естественного и искусственного происхождения. Влияние на здоровье человека климата, различных форм рельефа. Влияние природного и городского ландшафта. | 1 неделя октября 2 неделя октября |
| 4 | Химические загрязнения среды и здоровье человека. Обнаружение нитратов в почве. | Лабораторная работа. | 1 | Определение загрязнения. Кумулятивный эффект. Классификация загрязнений. Особенности влияния химического загрязнения на здоровье человека. Пестициды. Мутагены. Канцерогены. Определение нитратов в образцах почвы, взятых в разных частях города | 3 неделя октября 4 неделя октября |

| | | | | | |
|---|---|------------------------|---|---|------------------------------------|
| 5 | Биологические загрязнения среды и здоровье человека. Физические загрязнения среды и здоровье человека. | Теоретическое занятие. | 1 | Виды биологических загрязнений. Бактериальное загрязнение. Вирусные инфекции и их профилактика. Выбросы органических веществ искусственного происхождения. Паразитологическая обстановка в РФ и регионе. Виды физических загрязнений. Шум. Влияние шума. Шкала интенсивности шума. Влияние ультразвуков и инфразвуков. Влияние электромагнитного излучения на здоровье человека. Радиоэкология. Естественный радиационный фон. Искусственные источники радиации. Радиационная безопасность. | 1 неделя ноября 2 неделя ноября |
| 6 | Влияние шума на здоровье человека. Влияние электромагнитного излучения на здоровье человека. | Практическое занятие. | 1 | Определение уровня шумового загрязнения в учебных помещениях и окрестностях учебного заведения. Определение уровня электромагнитного излучения в учебных помещениях и окрестностях учебного заведения. | 3 неделя ноября 4 неделя ноября |

| | | | | | |
|----|---|------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 7 | Биогеопатогенные зоны. Питание как фактор человеческого здоровья. | Теоретическое занятие. | 1 | Природа биогеопатогенных зон (БПЗ). Влияние БПЗ на растения, животных и человека. Полноценное рациональное питание. Раздельное питание. Биологически активные вещества и биологически активные добавки. Экологически чистые продукты. Генетически модифицированные продукты. | 1 неделя декабря 2 неделя декабря |
| 8 | Питание как фактор человеческого здоровья. Эти таинственные знаки. | Практическое занятие. | 1 | Составление пищевого рациона на день и на неделю. Штрихкод. Знаки на пищевых продуктах, стройматериалах, одежде, бытовых приборах. | 3 неделя декабря 4 неделя декабря |
| 9 | Решение экологических задач. Экология города. Экологические подходы к планировке городов. | Практическое занятие. | 1 | Решение развивающих задач. Урбоэкология. Влияние урбанизации на климат, растительный и животный мир, воздух, почву и воду. Правила планировки городов. | 1 неделя января 2 неделя января |
| 10 | Влияние транспорта на здоровье человека. Влияние транспорта на здоровье человека. | Практическое занятие. | 1 | Виды транспорта. Влияние воздушного, водного и автомобильного транспорта на экологическое состояние города и здоровье человека. Интенсивность движения автотранспорта в районе учебного заведения. Подсчёт вредных выбросов. | 3 неделя января 4 неделя января |

| | | | | | |
|----|---|------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 11 | Экология жилья. Электробытовая техника и её безопасная эксплуатация. | Теоретическое занятие. | 1 | Интерьер жилища и его влияние на человека. Микроклимат жилища. Строительные и отделочные материалы. Электрические приборы на работе и в быту. Правила пользования электроприборами. Безопасная эксплуатация компьютера, сотового телефона, микроволновой печи. | 1 неделя февраля 2 неделя февраля |
| 12 | Вода «живая» и «мёртвая». Влияние комнатных растений на здоровье человека. | Практическое значение. | 1 | Химический анализ воды, взятой из разных источников (водоёмов, родников, рек, системы водоснабжения). Природная аптека. Растения – аллергены. Ядовитые растения. Размещение растений в жилище. | 3 неделя февраля 4 неделя февраля |
| 13 | Здоровый образ жизни. Влияние вредных привычек на здоровье человека. Экология души. | Теоретическое занятие. | 1 | Здоровый образ жизни. Правила закаливания. Вредные привычки. Курение. Алкоголизм. Наркомания. Таксикомания. Биоэнергоинформационные взаимосвязи человека. Информационно – энергетическое поле Земли и его влияние на человека. Влияние космических объектов на здоровье человека. Религиозные секты, их признаки и вредное воздействие на сознание человека. | 1 неделя марта 2 неделя марта |

| | | | | | |
|----|--|------------------------|----|--|--|
| 14 | Проблемы адаптации человека к окружающей среде. Что такое проект? Тематика проектов. | Проект. | 1 | Адаптация. Стресс. Фазы приспособления к стрессу. Типы адаптивного поведения человека. Проект. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Структура проектной работы. Выбор темы проекта. Составление плана выполнения проекта. Постановка целей и задач проекта. Выбор методов. Знакомство с литературными источниками. | 3 неделя марта 4 неделя марта |
| 15 | Выполнение проекта. | Проект. | 1 | Выполнение индивидуального или группового проекта. Выполнение индивидуального или группового проекта. | 1 неделя апреля 2 неделя апреля |
| 16 | Выполнение проекта. | Проект. | 1 | Выполнение индивидуального или группового проекта. Выполнение индивидуального или группового проекта. | 3 неделя апреля 4 неделя апреля |
| 17 | Оформление проекта. | Проект. | 1 | Оформление исследовательской работы. Подготовка доклада и презентации. Оформление исследовательской работы. Подготовка доклада и презентации. | 1 неделя мая 2 неделя мая |
| 18 | Защита проекта. Итоговое занятие. | Теоретическое занятие. | 1 | Школьная НПК для учащихся средних классов. Подведение итогов работы кружка за год. Выбор тем проектов летней тематики. | 3 неделя мая 4 неделя мая |
| | | | 18 | Подготовка и проведение массовых экологических акций и конкурсов, выполнение проектов по выбранной | 0,5 часа в неделю в течение учебного года. |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | тематике, участие в олимпиадах и конкурсах, проведение практических природоохранных мероприятий. | |
|--|--|--|--|--|--|

Примерная тематика проектов

Факторы, влияющие на здоровье человека.
 Составление пищевого рациона школьника.
 Влияние одежды на самочувствие человека.
 Вредные привычки.
 Влияние курения на здоровье человека.
 Городской транспорт и его влияние на человека.
 Комнатные растения.
 Составление схемы школьной зоны отдыха.
 Изучение влияния шума на работоспособность ученика.
 Твёрдые бытовые отходы.

Тематическое планирование кафедры «Общей биологии»

Программа кружковой деятельности по экологическому образованию для 9 класса составлена в соответствии с федеральным базисным учебным планом в рамках основного общего образования по биологии и курсом биологии «Общая биология» авторы В.Б.Захаров, Е.Т.Захарова, Н.И.Сонин. Программой предусмотрено углубленное изучение основных экологических законов и правил, влияние человека на природные сообщества.

| № | Тема | Форма занятия | Кол-во часов | Изучаемый материал | Сроки проведения |
|---|--|------------------------|--------------|---|-------------------|
| 1 | Среда обитания и экологические факторы. | Теоретическое занятие. | 1 | Классификация экологических факторов. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Влияние экологических факторов на живые организмы. | 1 неделя сентября |
| 2 | История формирования природных сообществ. | Теоретическое занятие. | 1 | Этапы формирования природных сообществ. Биogeография. Основные биомы суши. | 2 неделя сентября |
| 3 | Природные сообщества. Состав и структура сообщества. | Теоретическое занятие. | 1 | Биоценоз, биогеоценоз, экосистема. Пространственная и трофическая структура сообществ. | 3 неделя сентября |

| | | | | | |
|---|--|------------------------|---|--|-------------------|
| 4 | Популяция. Свойства и структура популяции. | Теоретическое занятие. | 1 | Определение популяции. Типы популяций. Свойства популяции: численность, рождаемость, смертность, прирост, возрастной состав, половой состав. Гомеостаз популяции. Экологические стратегии. | 4 неделя сентября |
| 5 | Законы экологии и их классификация. | Теоретическое занятие. | 1 | Понятие о частных, общих и универсальных законах развития природы и общества. | 1 неделя октября |
| 6 | Общесистемные законы. | Теоретическое занятие. | 1 | Закон физико – химического единства В.И.Вернадского. Закон единого генетического кода. Закон направленности и необратимости эволюции | 2 неделя октября |
| 7 | Законы синергетики и иерархии систем. | Теоретическое занятие. | 1 | Понятие о синергетике. Закон Легасова. Понятие об иерархии природных систем. Закон оптимальности. Гомеостаз. Правило замещения экологических условий В.В.Алёхина. | 3 неделя октября |
| 8 | Законы биоэкологии. Законы системы «организм – среда». | Теоретическое занятие. | 1 | Законы единства организации среды (В.В.Вернадского), минимума (Ю.Либиха), совокупности действия факторов, толерантности (В.Шелфорда), оптимальности и др. | 4 неделя октября |
| 9 | Законы адаптации организмов. | Теоретическое занятие. | 1 | Правила Л.Г.Раменского. Принцип исключения | 1 неделя ноября |

| | | | | | |
|----|---|---------------------------|---|--|--------------------|
| | | | | Г.Ф.Гаузе. Экологическое правило С.С.Шварца. Закон относительной независимости адаптации. Правило Бергмана. | |
| 10 | Популяционные законы. | Теоретическое занятие. | 1 | Принципы гомеостаза популяции. Правила А.Никольсона, Ю.Одума. Принципы территориальности В.Олли, воздействия факторов В.Тишлера, биоценотической коэволюции. Закон конкурентного исключения Г.Ф.Гаузе. Правила топографической и географической изменчивости кружева ареала Н.Ф.Реймерса. Правило географического оптимизма. | 2 неделя ноября |
| 11 | Законы формирования и функционирования биоценозов. | Теоретическое занятие. | 1 | Закон Р.Линдермана (пирамиды энергии). Правила биологического усиления. Правило Ю.Одума. Принципы подвижного равновесия А.А.Еленкина. Законы действия факторов и биоценотические принципы А.Тинемана. | 3 неделя ноября |
| 12 | Законы функционирования и динамики экосистем. | Теоретическое занятие. | 1 | Законы внутреннего динамического равновесия Н.Ф.Реймерса, экологической корреляции, неравномерности развития систем. Правила «тришкина кафтана» и оптимальной | 4 неделя ноября |

| | | | | | |
|----|---|---------------------------|---|---|---------------------|
| | | | | компонентной дополнительности. Принципы сукцессионного замещения. Правила максимума энергии поддержания зрелой системы Г.Одума и Р.Пинкертонна. | |
| 13 | Общие закономерности организации и эволюции биосферы. | Теоретическое занятие. | 1 | Закон биогенной миграции атомов и биогеохимические принципы В.И.Вернадского. Законы максимума биогенной энергии В.И.Вернадского – Э.С.Бауэра, максимизации энергии и информации Н.Ф.Реймерса. | 1 неделя декабря |
| 14 | Законы исторического развития взаимоотношений в системе «человек – общество – природа». | Теоретическое занятие. | 1 | Закон увеличения степени идеальности Г.Б.Лейбница, «эффект чеширского кота» Л.Кэрролла, необратимости взаимодействия системы «человек – биосфера». Закон убывающей отдачи А.Тюрго – Т.Мальтуса. | 2 неделя декабря |
| 15 | Законы социальной экологии. | Теоретическое занятие. | 1 | Понятие об антропогенной, ресурсной и экологической экспансии. Законы исторической необратимости эволюции. Правила социально – экологического равновесия и замещения. | 3 неделя декабря |
| 16 | Законы природопользо- вания. | Теоретическое занятие. | 1 | Законы ограниченности природных ресурсов, падения природно – ресурсного потенциала, снижения | 4 неделя декабря |

| | | | | | |
|----|---|------------------------|---|--|------------------|
| | | | | энергетической эффективности природопользования, предельной урожайности К.Пратта, убывающего плодородия, увеличения наукоёмкости общественного развития и др. | |
| 17 | Принципы охраны среды жизни. | Теоретическое занятие. | 1 | Принципы охраны природы П.Р.Эрлиха. Принцип уникальности Н.Ф.Реймерса. Принцип разумной достаточности и допустимости риска. Принцип обманчивого благополучия. Принцип удалённости событий. | 1 неделя января |
| 18 | Законы ноосферы. | Теоретическое занятие. | 1 | Ноосфера. Исторические предпосылки возникновения ноосферы и законы ноосферы В.И.Вернадского. | 2 неделя января |
| 19 | Взаимодействие человека и природы. | Теоретическое занятие. | 1 | Формы взаимодействия общества и природы | 3 неделя января |
| 20 | Определение экологического кризиса, его признаки. | Практическое занятие. | 1 | Экологический кризис. Причины и последствия экологического кризиса. | 4 неделя января |
| 21 | Влияние урбанизации на биосферу. | Экскурсия. | 1 | Изучение экологической обстановки в городе методом наблюдения и анкетированием. | 1 неделя февраля |
| 22 | Глобальные проблемы экологии. | Практическое занятие. | 1 | Глобальные экологические проблемы (изменение климата, изменение видового состава животных и растений, | 2 неделя февраля |

| | | | | | |
|----|--|------------------------|---|---|------------------|
| | | | | опустынивание земель, уменьшение озонового слоя, кислотный дождь, урбанизация и др.). | |
| 23 | Правовые вопросы экологической безопасности. | Практическое занятие. | 1 | Законодательство в сфере охраны природы. Международное, региональное, местное законодательство и правовые акты. Роль школьников в системе природоохранной деятельности. | 3 неделя февраля |
| 24 | Природоохранный надзор. | Практическое занятие. | 1 | Составление маршрута для природоохранного надзора. Школьная экологическая тропа. | 4 неделя февраля |
| 25 | Экологическая экспертиза. | Практическое занятие | 1 | Экологическая экспертиза. Экспертиза атмосферы, гидросферы, литосферы, растительного и животного мира. | 1 неделя марта |
| 26 | Особо охраняемые природные территории. | Теоретическое занятие. | 1 | Особоохраняемые природные территории (ООПТ). Принципы выделения ООПТ. Виды ООПТ. Значение ООПТ. ООПТ родного края. | 2 неделя марта |
| 27 | Описание лесных и луговых сообществ. | Теоретическое занятие. | 1 | Жизненные формы. Ярусность. Классификация растений по отношению к влаге, температуре, почве. | 3 неделя марта |
| 28 | Описание водных сообществ. | Практическое занятие. | 1 | Основные группы растений и животных местных водоёмов. | 4 неделя марта |
| 29 | Изучение городской фауны. | Экскурсия. | 1 | Влияние урбанизации на животный мир. | 1 неделя апреля |
| 30 | Изучение городской флоры. | Экскурсия. | 1 | Влияние урбанизации на | 2 неделя апреля |

| | | | | | |
|----|---|------------------------|----|---|------------------------------------|
| | | | | растительность. Основные группы городской растительности (рудеральная, сорная, культурная и др.). | |
| 31 | Рекреационная нагрузка на городской парк. | Практическое занятие | 1 | Оценка экологического состояния городского парка по густоте тропинок, посещению парка жителями, основным видам загрязнений. | 3 неделя апреля |
| 32 | Памятники природы родного края. | Экскурсия. | 1 | Посещение памятника природы или памятного места. | 4 неделя апреля |
| 33 | Сравнительный анализ состояния различных биоценозов в окрестностях учебного заведения или населённого пункта. | Экскурсия. | 1 | Экологическое состояние леса и луга в окрестностях учебного заведения. Ярусность. Жизненные формы. Обилие и встречаемость видов. | 1 неделя мая |
| 34 | Экологическое состояние водных ресурсов. | Экскурсия. | 1 | Оценка экологического состояния водоёма, озера или реки. Скорость течения. Физические свойства воды. Основные группы растений и животных. Уровень антропогенного влияния. | 2 неделя мая |
| 35 | Агроценозы. | Экскурсия. | 1 | Агроценоз. Сравнительная характеристика естественных и искусственных биоценозов. | 3 неделя мая |
| 36 | Итоговое занятие. | Теоретическое занятие. | 1 | Подведение итогов работы кружка за год. Выбор тем проектов летней тематики. | 4 неделя мая |
| | | | 36 | Подготовка и проведение массовых экологических акций и конкурсов, | 1 часа в неделю в течение учебного |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|-------|
| | | | | выполнение проектов по выбранной тематике, участие в олимпиадах и конкурсах, проведение практических природоохранных мероприятий. | года. |
|--|--|--|--|---|-------|

Примерная тематика проектов

Растительность города.

Животный мир крупных городов.

Влияние растительности на микроклимат города.

Изучение рекреационной нагрузки на городской парк.

Экологическое состояние леса в окрестностях населённого пункта.

Зависимость видового состава травянистых растений от типа луга.

Тематическое планирование кафедры «Устойчивого развития»

Программа кружковой деятельности по экологическому образованию для 10 класса составлена в соответствии с федеральным базисным учебным планом в рамках среднего (полного) общего образования по биологии и курсом биологии «Общая биология» авторы И.Б.Агафонова, В.И.Сивоглазов. Рассматриваются вопросы организации экологического мониторинга. Программой предусмотрено углубленное изучение физико – химических свойств воды и почвы. Влияние почвы и воды на формирование природных сообществ и здоровье человека.

| № | Тема | Форма занятия | Кол-во часов | Изучаемый материал | Сроки проведения |
|---|--|------------------------|--------------|---|-------------------|
| 1 | Критерии оценки качества окружающей среды. | Теоретическое занятие. | 1 | Окружающая среда. Качественные показатели состояния окружающей среды. | 1 неделя сентября |
| 2 | Понятие экологического мониторинга и его задачи. | Теоретическое занятие. | 1 | Экологический мониторинг. Цели и задачи мониторинга. Методика организации школьного мониторинга. | 2 неделя сентября |
| 3 | Классификация мониторинга. | Теоретическое занятие. | 1 | Уровни мониторинга: глобальный, региональный, локальный. Базовый (фоновый) и импактный мониторинг. Дистанционный и наземный мониторинг. | 3 неделя сентября |
| 4 | Физико-географическая характеристика объектов | Теоретическое занятие. | 1 | Географическое положение. Мезорельеф и микрорельеф. | 4 неделя сентября |

| | | | | | |
|---|---|------------------------|---|---|------------------|
| | мониторинга. | | | Микроклимат. Почвы. | |
| 5 | План (карта) объектов мониторинга. | Практическое занятие. | 1 | Составление схемы территории исследование. Описание объектов мониторинга. | 1 неделя октября |
| 6 | Экологическая оценка исследуемой территории. | Практическое занятие. | 1 | Методика проведения мониторинга. Экологическая оценка по статическим признакам. Экологическая оценка по динамическим признакам. | 2 неделя октября |
| 7 | Выбор объектов мониторинга. | Теоретическое занятие. | 1 | Выбор ключевых участков. | 3 неделя октября |
| 8 | Методы экологического мониторинга. | Теоретическое занятие. | 1 | Общая характеристика биоиндикационных и физико – химических методов (количественные методы, гравиметрический метод, титриметрический метод, методы кислотно – основного титрования, методы осаждения, методы окисления – восстановления, методы комплексообразования, колориметрический метод). | 4 неделя октября |
| 9 | Обработка данных и получение статистический оценок. | Теоретическое занятие. | 1 | Статистическая обработка материалов. Оценка среднего значения и его погрешности. Оценка достоверности различив средних значений. | 1 неделя ноября |
| Методы мониторинга водных объектов | | | | | |
| 10 | Биоиндикационные методы индикации воды. | Теоретическое занятие. | 1 | Биоиндикация качества воды с использованием | 2 неделя ноября |

| | | | | | |
|----|---|------------------------|---|---|------------------|
| | | | | водорослей (альгоиндикация) и по животному населению. | |
| 11 | Оценка качества воды малых рек и озер по биотическому индексу. | Практическое занятие. | 1 | Видовое разнообразие и обилие животного населения озера, реки или родника. | 3 неделя ноября |
| 12 | Физико-химические методы. | Теоретическое занятие. | 1 | Основные физико – химические методы мониторинга водных объектов. | 4 неделя ноября |
| 13 | Пробоотбор и подготовка воды к анализу. Физические показатели воды. | Экскурсия. | 1 | Взятие проб воды из разных водоёмов. Содержание взвешенных частиц. Цветность. Прозрачность. Запах. Консервация воды и сроки проведения анализа. Определение рН воды при помощи универсальной индикаторной бумаги. | 1 неделя декабря |
| 14 | Химические показатели воды. | Лабораторная работа. | 1 | Определение рН, содержания нитратов, хлоридов и электропроводности воды при помощи экологической лаборатории. | 2 неделя декабря |
| 15 | Определение общей жесткости воды комплексно-нометрическим методом. | Лабораторная работа. | 1 | Определение содержания катионов металлов при помощи Трилона Б. | 3 неделя декабря |
| 16 | Определение нитратов и нитритов в воде по методу А.Л.Рычкова. | Лабораторная работа. | 1 | Риванольная реакция. Антипириновая реакция. | 4 неделя декабря |
| 17 | Определение хлоридов в воде методом титрования. | Лабораторная работа. | 1 | Определение содержания хлоридов при помощи нитрата серебра в присутствии хромата калия. | 1 неделя января |
| 18 | Определение сульфатов в воде. | Лабораторная работа. | 1 | Турбидиметрическое определение. Гравиметрическое определение. | 2 неделя января |

| Методы мониторинга почвы | | | | | |
|--------------------------|---|------------------------|---|---|------------------|
| 19 | Биоиндикационные методы. | Теоретическое занятие. | 1 | Растения – индикаторы плодородия почв, водного режима, глубины залегания грунтовых вод, кислотности почв. | 3 неделя января |
| 20 | Биодиагностика почвенных микро- и макроэлементов. | Теоретическое занятие. | 1 | Признаки избыточного содержания химических элементов в почве. | 4 неделя января |
| 21 | Физико – химические методы исследования почв. | Теоретическое занятие. | 1 | Характеристика физико – химических методов исследования почв. | 1 неделя февраля |
| 22 | Пробоотбор и подготовка образцов к физико-химическому анализу. | Практическое занятие. | 1 | Выбор места для отбора проб почв. Подготовка почв к химическому анализу. | 2 неделя февраля |
| 23 | Приготовление водной вытяжки. Приготовление солевой вытяжки. Определение физических свойств почв. | Практическое занятие. | 1 | Твердая фаза почвы. Почвенный раствор. Почвенный воздух. Водопрочность структурных агрегатов. | 3 неделя февраля |
| 24 | Кислотность почвы и методы её определения. | Лабораторная работа. | 1 | Актуальная и потенциальная кислотность почвы. Определение обменной и гидролитической кислотности. | 4 неделя февраля |
| 25 | Методы определения биологической активности почв. | Лабораторная работа. | 1 | Дыхание почвы (абсорбционный метод Штатнова). Активность ферментов. | 1 неделя марта |
| 26 | Качественное определение химических элементов в почве. | Лабораторная работа. | 1 | Анализ сухого остатка водной вытяжки. | 2 неделя марта |
| 27 | Определение степени засоления почв. | Лабораторная работа. | 1 | Определение засоленности почвы по минеральному остатку вытяжки. Качественные реакции на нитраты, | 3 неделя марта |

| | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------------|---|--|-----------------|
| | | | | карбонаты, хлориды, сульфаты, металлы. | |
| Фенологические наблюдения | | | | | |
| 28 | Фенологические (сезонные) наблюдения. | Теоретическое занятие. | 1 | Фенология. Методы фенологических наблюдений. Фенологический дневник наблюдений. Календарь природы. | 4 неделя марта |
| 29 | Методы мониторинга биологических объектов. | Теоретическое занятие. | 1 | Основные методы мониторинга биологических объектов. Организация и проведение мониторинга биологических объектов. | 1 неделя апреля |
| 30 | Флора и фауна временных водоёмов. | Практическое занятие. | 1 | Временные водоёмы. Методы изучения временных водоёмов. Изучение растительного и животного мира временных водоёмов. | 2 неделя апреля |
| 31 | Методика количественного учета птиц, расчета плотности их населения. | Практическое занятие. | 1 | Изучение видового состава птиц природного сообщества (лесного, лугового, паркового и др). Маршрутный учёт птиц. | 3 неделя апреля |
| 32 | Мониторинг лесного фитоценоза. | Экскурсия. | 1 | Описание растений на ключевом участке в лесу. Составление формулы древостоя. Определение жизненности растений. Определение обилия. Определение типа растительного сообщества (ассоциации). Определение возобновления леса. | 4 неделя апреля |
| 33 | Мониторинг фауны дугой. | Практическое занятие. | 1 | Определение энтомофауны методом «кошения». Составление коллекции беспозвоночных животных. | 1 неделя мая |

| | | | | | |
|----|---|------------------------|----|---|--|
| 34 | Мониторинг лугового фитоценоза. | Практическое занятие. | 1 | Типы лугов. Основные экологические группы луговых растений. Определение встречаемости и обилия видов. Определение продуктивности луга. | 2 неделя мая |
| 35 | Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта. | Практическое занятие. | | Влияние экологических факторов на городскую растительность. Инвентаризация зелёных насаждений населённого пункта. | 3 неделя мая |
| 36 | Итоговое занятие. | Теоретическое занятие. | 1 | Подведение итогов работы кружка за год. Выбор тем проектов летней тематики. | 4 неделя мая |
| | | | 36 | Подготовка и проведение массовых экологических акций и конкурсов, выполнение проектов по выбранной тематике, участие в олимпиадах и конкурсах, проведение практических природоохранных мероприятий. | 1 часа в неделю в течение учебного года. |

Примерная тематика проектов

Составление карты почв пришкольного учебно – опытного участка.
Составление карты почвы городского парка.
Составление карты почвы лесного участка или луга.
Физико – химические свойства почвы школьного участка.
Мониторинг почв по растительности.
Физико – химическое состояние воды временных водоёмов.
Физико – химическое состояние воды родников.
Содержание тяжелых металлов в снеге.
Снег как индикатор чистоты воздуха.

Тематика проектов повышенной сложности

Тематика проектов для учащихся среднего звена (5 – 8 классы):

- Правила поведения в природе.

- Составление климатической карты (дневник наблюдений за погодой».
- Грибы нашей местности.
- Гербарий растений (лекарственных, сорных, к.л. семейства и т.д.)
- Первоцветы.
- Влияние сезона на численность простейших водных систем (реки, озера, ручья).
- Беспозвоночные леса.
- Беспозвоночные луга.
- Бабочки нашей местности.
- Земноводные нашей местности.
- Пресмыкающиеся нашей местности.
- Птицы нашей местности.
- Видовой состав и жизнь обитателей зимнего леса.
- Влияние особенностей конструкции кормушки на посещение ее птицами.
- Обитатели зимнего леса.

Тематика проектов для учащихся старшего звена (9 – 11 классы):

- Описание и анализ геологического обнажения.
- Горные породы и минералы своей местности.
- Построение профиля склона речной долины.
- Подготовка и описание почвенного разреза.
- Составление почвенной карты (методы почвенного картографирования).
- Изучение снегового покрова на профиле.
- Изучение видового состава и численности грибов.
- Методика описаний лишайниковых сообществ.
- Составление учебного гербария.
- Описание флоры своей местности.
- Картографирование лесных фитоценозов.
- Изучение вертикальной структуры леса.
- Изучение экологии первоцветов.
- Фенология цветения растений.
- Оценка жизненного состояния хвойного подроста.
- Видовой состав и численность амфибий.
- Видовой состав и численность пресмыкающихся.
- Видовой состав птиц.
- Сезонная и суточная активность пения птиц.
- Изучение экологии млекопитающих по следам.
- Этологические наблюдения за млекопитающими в неволе.
- Физико-химический свойств природных вод.
- Изучение водных беспозвоночных реки и оценка ее экологического состояния.
- Изучение планктона в прибрежной части водоема.
- Фауна временных водоемов.
- Оценка загрязнения методом лишеноиндикации.
- Оценка жизненного состояния леса по сосне.
- Оценка экологического состояния луга.
- Оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев.

Выбор тематик проектов обусловлен планом изучения природного комплекса окрестностей лицея - интерната, преемственностью программ, интересом учащихся.