**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**«Чулпанская средняя общеобразовательная школа»**



Программа дополнительного образования по биологии

«Мир биология»

7класс

2024-2025 учебный год

Учитель: Трофимова Елена Владимировна

с.Чулпан

2024 год

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность программы**. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир биологии» естественнонаучной направленности.

**Актуальность программы**. Необходимость разработки программы продиктована важностью комплексного естественнонаучного образования учащихся для формирования гармонично развитой личности, способной к продуктивному и творческому труду. Программа способствует обеспечению активной жизненной позиции учащихся в вопросах научного познания окружающей действительности.

Значение биологии как науки об общих закономерностях организации жизни на Земле очень велико. Глубокие знания биологических наук необходимы для осмысления места человека в системе природы, понимания взаимосвязей организмов и окружающей их живой и неживой природы. Биологические знания лежат в основе развития медицины, фармакологической и микробиологической промышленности, сельского и лесного хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, системы охраны окружающей среды.

Без знания биологии невозможно внедрение в жизнь современных биотехнологий на базе генной инженерии, дальнейшее развитие селекции животных, растений и микроорганизмов, прогнозирование экологических ситуаций в различных регионах и состояния биосферы в целом, диагностика, профилактика и лечение многих болезней растений, животных и человека.

В настоящее время нашей стране требуются высококвалифицированные врачи, инженеры- экологи и специалисты других биологических специальностей. Актуальность программы «Мир биологии» в том, что предоставляет возможность систематизировать знания учащихся по основным разделам биологии, предоставить возможность определиться со своими профессиональными планами и выстроить индивидуальную профессиональную траекторию.

**Отличительные особенности программы.**

Программа «Мир биологии»:

* уделяет большое внимание формированию у учащихся научной картины мира на основе изучения биологических закономерностей;
* развивает у учащихся умения работать с текстами, рисунками, иллюстрирующими биологические объекты и процессы;
* предусматривает формирование навыков ведения наблюдений и постановки опытов с объектами живой и неживой природы, анализа полученной информации, умений публичного представления результатов своей работы, ведения научной дискуссии, выступления в прениях;
* уделяет особое внимание редким и исчезающим видам растительного и животного мира Астраханской области;
* расширяет знания учащихся о региональных особенностях природы Астраханской области
* помогает воспитанию у учащихся чувства ответственности за судьбу родного края;
* способствует воспитанию у учащихся активной гражданской позиции по вопросам рационального природопользования и охраны природы Астраханской области, страны и планеты в целом;
* направляет учащихся в вопросах профессиональной ориентации через изучение биологии как комплексной науки, проведение семинаров и лабораторных практикумов, научнопрактических конференций учащихся.

**Адресат программы.** Программа адресована учащимся старшего школьного возраста, 13-15 лет, интересующихся изучением биологии как науки.

**Объем программы:** 34 часов.

**Цель:** формирование у учащихся устойчивого интереса к изучению биологии.

# Задачи:

* учить понимать процессы, происходящие в окружающем мире на основе собственных наблюдений и естественнонаучного подхода, формулировать научно обоснованные выводы;
* развивать умения анализировать информацию, представлять перед аудиторией результаты своей работы;
* воспитывать ответственное отношение к природе родного края, природному достоянию своей страны, планеты в целом;

содействовать профессиональной ориентации учащихся.

# Учебно-тематический план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | | | **Название раздела, темы** | | **Количество часов** |
| всего |
| **1. Многообразие органического мира** | | | | | **17** |
| 1. | | | Вводное занятие. Биология наука о жизни. | | **1** |
| 2. | | | Многообразие представителей Флоры. | | **1** |
| 3. | | | Особенности строения растительного организма. | | **1** |
| 4. | | | Альгология - наука о водорослях. | | **1** |
| 5. | | | Биологические науки: бриология, птеридология. | | **1** |
| 6. | | | Биологические и экологические особенности  голосеменных растений Астраханской области | | **1** |
| 7. | | | Биологические и экологические особенности покрытосеменных растений Астраханской области | | **1** |
| 8. | | | Современная бактериология. | | **1** |
| 9. | | | Что изучает микология? | | **1** |
| 10. | | | Свободноживущие и паразитические представители  Подцарства Простейшие. | | **1** |
| 11. | | | Медузы, гидры, коралловые полипы как индикаторы качества природных вод. | | **1** |
| 12. | | | Свободноживущие и паразитические черви. | | **1** |
| 13. | | | Малакология - наука о моллюсках. | | **1** |
| 14. | | | Энтомология и арахнология: история становления и  предмет. | | **1** |
| 15. | | | Современная ихтиология и экология водоемов. | | **1** |
| 16. | | | Герпетология и современная медицина. | | **1** |
| 17. | | | Орнитология и териология в системе биологических  наук. | | **1** |
| **2. Здоровье человека** | | | | | **7** |
| 18. | | | Что такое «здоровье человека»? | | **1** |
| 19. | Профилактика заболеваний опорно-двигательной  системы человека. | | | **1** |
| 20. | Как сохранить здоровье кровеносной системы? | | | **1** |
| 21. | Гигиена пищеварительной и мочеполовой систем. | | | **1** |
| 22. | Заболевания дыхательной системы человека и их профилактика. | | | **1** |
| 23. | Здоровье желез внутренней секреции - путь к  долголетию. | | | **1** |
| 24. | Как работает нервная система человека? | | | **1** |
| **3. Современная генетика и биотехнология** | | | | **4** |
| 25. | | | История генетики как науки. | **1** |
| 26. | | | Правила решения генетических задач. | **1** |
| 27. | | | Генетические болезни человека. | **1** |
| 28. | | | Современная генная инженерия и биотехнология. | **1** |
| **4. Современные представления об эволюции природы** | | | | **2** |
| 29. | | | Чарльз Дарвин и современное естествознание. | **1** |
| 30. | | | Современная синтетическая теория эволюции. | **1** |
| **5. Человек и законы экологии** | | | | **4** |
| 31. | | | История становления экологии как науки. | **1** |
| 32. | | | Закон минимума и закон оптимума в природе. | **1** |
| 33. | | | Экологический мониторинг, научное прогнозирование и охрана природы. | **1** |
| 34. | | | Итоговое занятие**.** | 1 |
|  | | | **Итого** | **34** |

**Календарно-тематический план.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | | **Дата**  **проведения** | | **Наименование темы** | | **Количество**  **часов** | |
| 1 | |  | | Вводное занятие. | | 1 | |
| 2 | |  | | Многообразие представителей Царства растений. | | 1 | |
| 3 | |  | | Особенности строения растительного организма. | | 1 | |
| 4 | |  | | Альгология - наука о водорослях. | | 1 | |
| 5 | |  | | Биологические науки: бриология, птеридология. | | 1 | |
| 6 | |  | | Биологические и экологические особенности голосеменных растений Кабардино-Балкарии. | | 1 | |
| 7 | |  | | Биологические и экологические особенности покрытосеменных растений | | 1 | |
| 8 | |  | | Современная бактериология. | | 1 | |
| 9 | |  | | Что изучает микология? | | 1 | |
| 10 | |  | | Свободноживущие и паразитические представители | | 1 | |
|  | |  | | Подцарства Простейшие. | |  | |
| 11 | |  | | Медузы, гидры, коралловые полипы как индикаторы качества  природных вод. | | 1 | |
| 12 | |  | | Паразитические черви. | | 1 | |
| 13 | |  | | Малакология - наука о моллюсках. | | 1 | |
| 14 | |  | | Энтомология и арахнология: история становления и предмет. | | 1 | |
| 15 | |  | | Современная ихтиология и экология водоемов. | | 1 | |
| 16 | |  | | Герпетология и современная медицина. | | 1 | |
| 17 | |  | | Орнитология и териология в системе биологических наук. | | 1 | |
| 18 | |  | | Что такое «здоровье человека»? | | 1 | |
| 19 | |  | | Профилактика заболеваний опорно-двигательной системы  человека. | | 1 | |
| 20 | |  | | Как сохранить здоровье кровеносной системы? | | 1 | |
| 21 | |  | | Гигиена пищеварительной и мочеполовой систем. | | 1 | |
| 22 | |  | | Заболевания дыхательной системы человека и их профилактика. | | 1 | |
| 23 | |  | | Здоровье желез внутренней секреции - путь к долголетию. | | 1 | |
| 24 | |  | | Как работает нервная система человека? | | 1 | |
| 25 | |  | | История генетики как науки. | | 1 | |
| 26 | |  | | Правила решения генетических задач. | | 1 | |
| 27 | |  | | Генетические болезни человека. | | 1 | |
| 28 | |  | | Современная генная инженерия и биотехнология. | | 1 | |
| 29 | |  | | Чарльз Дарвин и современное естествознание. | | 1 | |
| 30 | |  | | Современная синтетическая теория эволюции. | | 1 | |
| 31 | |  | | История становления экологии как науки. | | 1 | |
| 32 | |  | | Закон минимума и закон оптимума в природе. | | 1 | |
| 33 | |  | | Экологический мониторинг, научное прогнозирование и  охрана природы. | | 1 | |
| 34 | |  | | Итоговое занятие. | | 1 | |
|  | |  | | **ИТОГО** | | **34** | |

# Содержание программы

1. **Многообразие органического мира**

***Занятие № 1.*** Вводное занятие.

*Теоретическая часть занятия.* Цели и задачи. Содержание и специфика занятий. ДОТ: Электронная презентация «Биология - наука о жизни» на сайте педагога.

*Практическая часть занятия:* выполнение входного контроля. ДОТ: биологический брейн-ринг.

***Занятие № 2.*** Многообразие представителей Флоры.

*Теоретическая часть занятия.* Эволюция органического мира, отличительные особенности растительной клетки. Экологические жизненные формы растений. Видовое разнообразие растений в природе.

ДОТ: электронная презентация «Клетки растений и животных».

*Практическая часть занятия:* самостоятельная работа с литературой и таблицами. ДОТ: биологические задачи.

***Занятие № 3.*** Особенности строения растительного организма.

*Теоретическая часть занятия.* Органеллы растительной клетки. Ткани растений: образовательные, покровные, механические, проводящие, выделительные. Вегетативные органы растений: корень, лист, стебель, побег. Генеративные органы растений: цветок, семя.

ДОТ: электронная презентация «Органеллы растительной клетки».

*Практическая часть занятия:* работа в группах.

***Занятие № 4.*** Альгология - наука о водорослях.

*Теоретическая часть заняти*я. Общие признаки водорослей. Одноклеточные и многоклеточные водоросли. Отделы водорослей. Жизненные циклы водорослей. Видовое разнообразие водорослей. ДОТ: электронная презентация «Многообразие мира водорослей».

*Практическая часть занятия:* самостоятельная работа с микроскопом и микропрепаратами. ДОТ: инструкция «Правила работы с микроскопом и микропрепаратами».

***Занятие № 5.*** Биологические науки: бриология, птеридология.

*Теоретическая часть заняти*я. Общие признаки Отдела мохоообразные и Отдела папоротникообразные. Бриология - наука о мхах. Видовое разнообразие мохообразных: печеночные мхи, зеленые мхи, сфагновые мхи. Птеридология - наука о папоротникообразных. Видовое разнообразие папоротникообразных: древние папоротникообразные, современные виды. Типичные представители Отдела Плауновидные, Отдела Хвощевидные. Типичные представители мхов, плаунов, хвощей и папоротников. Редкие и охраняемые виды Астраханской области.

*Практическая часть занятия:* самостоятельная работа с микроскопом, приготовление микропрепаратов типичных представителей водной флоры аквариумов станции юных натуралистов. ДОТ: инструкция «Правила работы с микроскопом и микропрепаратами» на сайте педагога.

***Занятие № 6.*** Биологические и экологические особенности голосеменных растений Кавказа. *Теоретическая часть заняти*я. Жизненный цикл развития сосны обыкновенной. Видовое разнообразие голосеменных растений. Экологические особенности голосеменных растений.

*Практическая часть занятия:* работа с определителем растений.

ДОТ: инструкция по написанию очерка «Прогулка по хвойному лесу».

***Занятие № 7.*** Биологические и экологические особенности покрытосеменных растений Сибири. *Теоретическая часть заняти*я. Основные признаки классов Двудольные и Однодольные, семейства, типичные представители. Редкие и исчезающие виды растений Красной книги.

ДОТ: материалы занятия на сайте педагога.

*Практическая часть занятия:* работа с гербарием и определителем растений Астраханской области. ДОТ: инструкция по написанию очерка «Прогулка по лиственному лесу».

***Занятие № 8.*** Современная бактериология.

*Теоретическая часть занятия.* Бактериология как наука. История развития бактериологии, история создания микроскопа. Многообразие мира прокариотических организмов: патогенные и сапрофитные бактерии. Роль бактерий в природе, сельском хозяйстве, производстве продуктов питания, биотехнологии.

ДОТ: материалы занятия на сайте педагога.

*Практическая часть занятия:* самостоятельная работа с литературой и таблицами. ДОТ: инструкция «Правила работы с научными текстами».

***Занятие № 9.*** Что изучает микология?

*Теоретическая часть занятия.* Особенности строения грибов: сходство с животными организмами и с растениями. Отделы Царства Грибы: Отдел Зигомицеты (мукор). Отдел Аскомицеты. Одноклеточные аскомицеты (дрожжи). Виды с плодовыми телами (сморчки, трюфели). Различные плесени (пеницилл, аспергилл). Паразитические аскомицеты (спорынья, парша). Отдел базидиомицеты (шляпочные грибы).

ДОТ: электронная презентация «Царство Грибов» .

*Практическая часть занятия:* работа с наглядными пособиями и живыми препаратами. ДОТ: инструкция по написанию очерка «Мир грибов».

***Занятие № 10.*** Свободноживущие и паразитические представители Подцарства Простейшие.

*Теоретическая часть занятия.* Признаки животных у простейших. Строение и жизнедеятельность. Систематика простейших. Патогенные, свободноживущие виды. ДОТ: электронная презентация «Простейшие».

*Практическая часть занятия:* решение биологических задач. ДОТ: биологические задачи.

***Занятие № 11.*** Медузы, гидры, коралловые полипы как индикаторы качества природных вод. *Теоретическая часть заняти*я. Тип Кишечнополостные: строение и общие черты организации. Систематика: Класс гидроидные, Класс Сцифоидные, Класс Коралловые полипы. Экология кишечнополостных, значение для человека.

ДОТ: электронная презентация «Кишечнополостные». *Практическая часть занятия:* решение биологических задач. ДОТ: биологические задачи.

***Занятие № 12.*** Свободноживущие и паразитические черви.

*Теоретическая часть заняти*я. Тип Плоские черви: происхождение, анатомические особенности строения, экологическое значение. Класс Ресничные черви. Класс Сосальщики. Класс Ленточные черви. Сравнительная характеристика бычьего цепня, свиного цепня и эхинококка. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви: свободноживущие виды и паразитические виды. Глистные инвазии и меры их профилактики.

ДОТ: электронная презентация «Паразитические черви». *Практическая часть занятия:* выполнение тестовых заданий. ДОТ: биологические задачи.

***Занятие № 13.*** Малакология - наука о моллюсках.

*Теоретическая часть занятия.* История малакологии как науки. Предмет изучения. Общая характеристика Типа Моллюски. Типичные представители. Малакология и экология водоемов. ДОТ: электронная презентация «Моллюски» на сайте педагога.

*Практическая часть занятия:* решение биологических задач. ДОТ: биологические задачи.

***Занятие № 14.*** Энтомология и арахнология: история становления и предмет.

*Теоретическая часть заняти*я. Энтомология - наука о насекомых, арахнология - наука о паукообразных. Морфологические признаки насекомых и паукообразных, отличия от ракообразных. Систематика насекомых. Редкие виды насекомых и паукообразных Красной книги Кабардино-Балкарии. Экологическое значение членистоногих: полезные насекомые, насекомые- вредители, паразитические виды членистоногих.

*Практическая часть занятия:* решение экологических задач.

ДОТ: экологические задачи .

***Занятие № 15.*** Современная ихтиология и экология водоемов.

*Теоретическая часть занятия.* Ихтиология - наука о рыбах. Систематика рыб, происхождение. Основные виды рыб - экологических индикаторов качества природных вод.

ДОТ: виртуальная экскурсия.

***Занятие № 16.*** Герпетология и современная медицина.

*Теоретическая часть занятия.* Герпетология - наука о земноводных и пресмыкающихся. Класс Земноводные. Сезонная и суточная активность земноводных. Класс Пресмыкающиеся. Систематика рептилий. Значение рептилий и земноводных для развития народной и инновационной медицины. ДОТ: электронная презентация «Амфибии и рептилии».

*Практическая часть занятия:* решение биологических и экологических задач. ДОТ: биологические задачи .

***Занятие № 17.*** Орнитология и териология в системе биологических наук.

*Теоретическая часть занятия.* Орнитология - наука о птицах. Териология - наука о млекопитающих. Сезонные явления в жизни птиц. Систематика. Происхождение птиц. Экологические группы птиц. Класс Млекопитающие. Размножение и развитие. Сезонные явления в жизни млекопитающих. Происхождение млекопитающих. Роль орнитологии и териологии в развитии зоологии и современной биологии в целом.

*Практическая часть занятия:* просмотр электронных презентаций и фотоматериалов.

# Здоровье человека

***Занятие № 18.*** Что такое «здоровье человека»?

*Теоретическая часть занятия.* Определение Всемирной Организации Здравоохранения понятия

«здоровье человека». Основные характеристики вида Человек Разумный.

*Практическая часть занятия:* просмотр электронных презентаций. ДОТ: электронная презентация «Береги свое здоровье» .

***Занятие № 19.*** Профилактика заболеваний опорно-двигательной системы человека.

*Теоретическая часть заняти*я. Скелет человека. Основные типы искривления позвоночника, профилактика заболеваний. Переломы. Вывихи. Правила оказания первой доврачебной помощи, профилактика заболеваний опорно-двигательной системы человека.

ДОТ: электронная презентация «Опорно-двигательная система человека».

*Практическая часть занятия:* самостоятельная работа с литературой и информационными источниками.

ДОТ: используя учебник биологии «Анатомия человека» и электронные медицинские энциклопедии, напишите рекомендации по профилактике искривлений позвоночника у детей школьного возраста.

***Занятие № 20.*** Как сохранить здоровье кровеносной системы?

*Теоретическая часть заняти*я. Понятие иммунитета, виды иммунитета человека. Группы крови. Клетки крови. Патологии функционирования системы кроветворения и кровообращения. Профилактика заболеваний кроветворных органов и системы кровообращения.

ДОТ: электронная презентация «Сердечно-сосудистая система человека» на сайте педагога. *Практическая часть занятия:* самостоятельная работа с литературой и информационными источниками.

ДОТ: используя учебник биологии «Анатомия человека» и электронные медицинские энциклопедии, напишите рекомендации по профилактике заболеваний системы кровообращения человека (инфаркт, инсульт, анемия и другие).

***Занятие № 21.*** Гигиена пищеварительной и мочеполовой систем.

*Теоретическая часть заняти*я. Строение и функционирование пищеварительной системы. Заболевания желудочно-кишечного тракта. Профилактика заболеваний ЖКТ. Строение и функционирование мочеполовой системы человека у женщин и мужчин. Профилактика заболеваний органов выделения и репродукции.

*Практическая часть занятия:* самостоятельная работа с литературой и информационными источниками.

ДОТ: используя учебник биологии «Анатомия человека» и электронные медицинские энциклопедии, напишите рекомендации по профилактике заболеваний ЖКТ у детей школьного возраста и мочеполовой системы человека.

***Занятие № 22.*** Заболевания дыхательной системы человека и их профилактика.

*Теоретическая часть занятия.* Строение дыхательной системы человека. Типичные заболевания по возрастам и профессиональной деятельности. Опасные инфекционные заболевания органов дыхания: туберкулез, бронхит, пневмония и другие. Табакокурение и заболевания дыхательной системы. Профилактика заболеваний органов дыхания.

ДОТ: электронная презентация «Табакокурение». *Практическая часть занятия:* решение биологических задач. ДОТ: биологические задачи на сайте педагога.

***Занятие № 23.*** Здоровье желез внутренней секреции - путь к долголетию.

*Теоретическая часть занятия.* Железы внутренней секреции и гормоны. Нарушения функционирования желез внутренней секреции. Профилактика заболеваний эндокринной системы. *Практическая часть занятия:* решение биологических задач.

ДОТ: биологические задачи на сайте педагога.

***Занятие № 24.*** Как работает нервная система человека?

*Теоретическая часть занятия.* Строение нервной системы человека, основные принципы функционирования. Неврологические заболевания. Возраст и работа нервной системы человека. Профилактика нервного напряжения у взрослых и детей.

ДОТ: материалы занятия на сайте педагога.

*Практическая часть занятия:* выполнение практической работы.

ДОТ: практическая работа «Определение суточного хронотипа человека».

1. **Современная генетика и биотехнология *Занятие № 25.*** История генетики как науки.

*Теоретическая часть занятия.* Первые исследования в области селекции и генетики. Научное наследие Г. Менделя. Современная генетика и генная инженерия.

ДОТ: электронная презентация «Достижения современной науки в области биологии и медицины». *Практическая часть занятия:* самостоятельная работа с литературой информационными источниками.

ДОТ: составить краткий очерк по развитию генетики как науки.

***Занятие № 26****.* Правила решения генетических задач.

*Теоретическая часть занятия.* Наследование групп крови человека, сцепленное с полом наследование, сложные случаи наследования.

*Практическая часть занятия:* решение генетических задач.

***Занятие № 27.*** Генетические болезни человека.

*Теоретическая часть занятия.* Нарушения наследования. Генетические болезни человека. Основные правила работы генетических консультаций, современная медицинская диагностика генетических болезней человека. Профилактика генетических заболеваний.

*Практическая часть занятия:* решение генетических задач. ДОТ: генетические задачи на сайте педагога.

***Занятие № 28****.* Современная генная инженерия и биотехнология.

*Теоретическая часть занятия.* Современные достижения науки в области репродукции человека, искусственное оплодотворение, суррогатное материнство, клонирование животных.

*Практическая часть занятия*: сочинение «Материнство: долг или счастье?».

# Современные представления об эволюции природы

***Занятие № 29.*** Чарльз Дарвин и современное естествознание.

*Теоретическая часть занятия.* Теории эволюции в Древнем мире, в Средние века. Влияние религии на науку. Эволюционная теория Чарльза Дарвина, ее влияние на естествознание и развитие науки в целом.

ДОТ: материалы занятия на сайте педагога.

*Практическая часть занятия:* самостоятельная работа с литературой и информационными источниками.

ДОТ: записать в тетрадь основные положения теории Ч.Дарвина.

***Занятие № 30.*** Современная синтетическая теория эволюции.

*Теоретическая часть занятия.* Синтетическая теория эволюции. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга.

*Практическая часть занятия:* решение задач на закон Харди-Вайнберга. ДОТ: задачи по популяционной генетике.

# Человек и законы экологии

***Занятие № 31.*** История становления экологии как науки.

*Теоретическая часть занятия.* Вклад Э. Геккеля в развитие экологии как науки. Современные направления экологии, экология как синтетическая наука. Экологический мониторинг и экологическое прогнозирование. Урбоэкология.

*Практическая часть занятия:* решение экологических задач. ДОТ: экологические задачи .

***Занятие № 32.*** Закон минимума и закон оптимума в природе.

*Теоретическая часть занятия.* Толерантность. Закон оптимума (закон толерантности). Закон минимума (закон Либиха). Математические модели в экологии.

ДОТ: материалы занятия на сайте педагога.

*Практическая часть занятия:* решение экологических задач.

***Занятие № 33****.* Экологический мониторинг, научное прогнозирование и охрана природы. *Теоретическая часть занятия.* Антропогенное воздействие на природу и глобальные экологические катастрофы в двадцать первом веке. Экологический мониторинг, экологическое моделирование.

Прогнозирование. Экологическое законодательство.

*Практическая часть занятия:* экологическое эссе «Как выжить в большом городе?».

***Занятие № 34.*** Итоговое занятие.

*Теоретическая часть заняти*я. Правила построения индивидуальной профессиональной траектории.

ДОТ: электронная презентация «Твоя профессиональная карьера» на сайте педагога.

*Практическая часть занятия:* конкурс эссе.

ДОТ: написать сочинение на тему «Мой путь в профессию».

# Планируемые результаты

* учащиеся научатся понимать процессы, происходящие в окружающем мире на основе собственных наблюдений и естественнонаучного подхода, формулировать научно обоснованные выводы;
* у учащихся будут развиваться навыки анализа информации и представления перед аудиторией результатов своей работы;
* у учащихся будет воспитываться ответственное отношение к природе родного края, природному достоянию своей страны, планеты в целом;
* у учащихся расширится информационный потенциал о путях построения индивидуальной профессиональной траектории.