МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

А. С. ПАНОВА»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.15 БИОЛОГИЯ**

основная образовательная программа

среднего профессионального образования

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте

(по видам)

Технологический профиль

Хабаровск, 2021г.

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Предметно-цикловой комиссией \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Кухаренко Протокол №\_\_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по ТО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Б. Котенева  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. |

Разработчики программы:

преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Литвинова

(подпись)

преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Шипелкина

(подпись)

Согласовано:

Методист КГБ ПОУ ХТТТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Коршунова

(подпись)

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Пояснительная записка

2. Общая характеристика учебной дисциплины

3. [Место учебной дисциплины в учебном плане](file:///F:\новая%20специальность\Программы%20по%20новой%20специальности\программы%20на%20печать\ОУД.09%20Химия%20хттт.docx#bookmark4)

4. Контроль и оценка [результатов освоения учебной дисциплины](file:///F:\новая%20специальность\Программы%20по%20новой%20специальности\программы%20на%20печать\ОУД.09%20Химия%20хттт.docx#bookmark5)

5. [Содержание учебной дисциплины](file:///F:\новая%20специальность\Программы%20по%20новой%20специальности\программы%20на%20печать\ОУД.09%20Химия%20хттт.docx#bookmark8)

6. Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

7. [Тематическое планирование](file:///F:\новая%20специальность\Программы%20по%20новой%20специальности\программы%20на%20печать\ОУД.09%20Химия%20хттт.docx#bookmark19)

8. Практическая работа

9. Внеаудиторная самостоятельная работа

10. [Характеристика основных видов деятельности обучающихся](file:///F:\новая%20специальность\Программы%20по%20новой%20специальности\программы%20на%20печать\ОУД.09%20Химия%20хттт.docx#bookmark21)

11.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины

12. Литература

13. Лист изменений и дополнений, внесенных в программу дисциплины

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предназначение для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена ОПОП СПО ППССЗ по очной и заочной формам обучения.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих целей:

* освоение знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; о методах научного познания;
* овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
* воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному
* здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
* использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдению правил поведения в природе.

Биология - составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования программы ППССЗ.

Формируемые компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Формируемые личностные результаты

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | **ЛР 5** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | **ЛР 8** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания | **ЛР 12** |

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

**2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Биология – система наук, изучающая все аспекты жизни, на всех уровнях организации живого, начиная с молекулярного и заканчивая биосферным.

Объектами изучения биологии являются живые организмы, их строение и жизнедеятельность, их многообразие, происхождение, эволюция и распределение живых организмов на Земле.

Общая биология изучает законы исторического и индивидуального развития организмов, общие законы жизни и те особенности, которые характерны для всех видов живых существ на планете, а также их взаимодействие с окружающей средой.

Биология, таким образом, является одной из основополагающих наук о

жизни, а владение биологическими знаниями -одним из необходимых условий сохранения жизни на планете.

Основу содержания учебной дисциплины «Биология» составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в

том числе биосфера).

Содержание учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровья людей.

При отборе содержания учебной дисциплины «Биология» использован культуросообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

Особое внимание уделено экологическому образованию и воспитанию обучающихся, формированию у них знаний о современной естественнонаучной картине мира, ценностных ориентаций, что свидетельствует о гуманизации биологического образования.

Содержание учебной дисциплины предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, включающих умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать полученные сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» завершается подведением итогов в форме контрольной работы.

**3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Биология» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Биология» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Биология» в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО технологического профиля профессионального образования.

**4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

− устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

− готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

− объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

− умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

− готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

− умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

− умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

− овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

− применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

− умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

− умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

− сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временны х масштабах Вселенной;

− владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

− сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

− сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

− владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

− сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

**5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение**

Объект изучения биологии – живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.

Значение биологии при освоении специальностей среднего профессионального образования.

Демонстрации

Биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера.

Царства живой природы.

**Раздел 1. Учение о клетке**

Тема 1.1 Химическая организация клетки.

Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки.

Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.

Тема 1.2 Строение и функции клетки.

Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.

Тема 1.3 Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Пластический и энергетический обмен.

Строение и функции хромосом. ДНК - носитель наследственной информации.

Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.

Тема 1.4 Жизненный цикл клетки.

Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме.

Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов.

Митоз. Цитокинез.

Демонстрации

Строение и структура белка.

Строение молекул ДНК и РНК.

Репликация ДНК.

Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.

Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных.

Строение вируса.

Фотографии схем строения хромосом.

Схема строения гена.

Митоз.

Практические занятия

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.

**Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Тема 2.1 Размножение организмов.

Организм - единое целое. Многообразие организмов.

Размножение - важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

Тема 2.2 Индивидуальное развитие организма.

Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие.

Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.

Тема 2.3 Индивидуальное развитие человека.

Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

Демонстрации

Многообразие организмов.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Фотосинтез.

Деление клетки.

Митоз.

Бесполое размножение организмов.

Образование половых клеток.

Мейоз.

Оплодотворение у растений.

Индивидуальное развитие организма.

Типы постэмбрионального развития животных.

Практическое занятия

Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

**Раздел 3. Основы генетики и селекции**

Тема 3.1 Основы учения о наследственности и изменчивости.

Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Тема 3.2 Закономерности изменчивости.

Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека.

Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.

Тема 3.3 Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.

Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.

Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).

Демонстрации

Моногибридное и дигибридное скрещивание.

Перекрест хромосом.

Сцепленное наследование.

Мутации.

Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных.

Гибридизация.

Искусственный отбор.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Практические занятия

Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.

Решение генетических задач.

Анализ фенотипической изменчивости.

Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.

**Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение**

Тема 4.1 Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.

Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.

Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.

Тема 4.2 История развития эволюционных идей.

Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина.

Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.

Тема 4.3 Микроэволюция и макроэволюция.

Концепция вида, его критерии. Популяция - структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И.Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции.

Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

Демонстрации

Критерии вида.

Структура популяции.

Адаптивные особенности организмов, их относительный характер.

Эволюционное древо растительного мира.

Эволюционное древо животного мира.

Представители редких и исчезающих видов растений и животных.

Практические занятия

Описание особей одного вида по морфологическому критерию.

Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

**Раздел 5. Происхождение человека**

Тема 5.1 Антропогенез.

Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.

Тема 5.2 Человеческие расы.

Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.

Демонстрации

Черты сходства и различия человека и животных.

Черты сходства человека и приматов.

Происхождение человека.

Человеческие расы.

Практическое занятие

Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.

**Раздел 6. Основы экологии**

Тема 6.1 Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.

Тема 6.2 Биосфера – глобальная экосистема.

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.

Тема 6.3 Биосфера и человек.

Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.

Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.

Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.

Демонстрации

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.

Ярусность растительного сообщества.

Пищевые цепи и сети в биоценозе.

Экологические пирамиды.

Схема экосистемы.

Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.

Биосфера.

Круговорот углерода (азота и др.) в биосфере.

Схема агроэкосистемы.

Особо охраняемые природные территории России.

Практические занятия

Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.

Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).

Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе.

Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум). Решение экологических задач.

**Раздел 7. Бионика**

Тема 7.1 Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.

Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

Демонстрации

Модели складчатой структуры, используемой в строительстве.

Трубчатые структуры в живой природе и технике.

Аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и технике.

Экскурсии

Многообразие видов.

Сезонные (весенние, осенние) изменения в природе.

Многообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма, сельскохозяйственная выставка).

Естественные и искусственные экосистемы своего района.

**6. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

1. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
2. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
3. Драматические страницы в истории развития генетики.
4. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
5. История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
6. «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
7. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
8. Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения
9. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
10. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
11. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
12. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
13. Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
14. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
15. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме - биосфере.
16. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.
17. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
18. Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.
19. Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.
20. Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
21. Рациональное использование и охрана невозобновляемых природных ресурсов (на конкретных примерах).
22. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
23. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.

**7.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) учебная нагрузка обучающихся по специальности технологического профиля среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) составляет:

-максимальная учебная нагрузка – 54 часа:

- аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся – 36 часов,

- практические занятия – 18 часов

- внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 14 часов

- работа над индивидуальными проектами – 4 часов

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| в том числе: |  |
| теоретические занятия | 18 |
| лабораторные и практические занятия | 18 |
| Работа над индивидуальными проектами | 4 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего) | 14 |
| Итоговая аттестация в форме контрольной работы | |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Макс. учебная нагрузка, час | Количество аудиторных часов | | | Внеаудиторная самостоятельная работа, час |
| Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Введение | 2 | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Раздел 1. Учение о клетке | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 |
|  | Тема 1.1 Химическая организация клетки. | 2 | 1 | 1 |  | 1 |
|  | Тема 1.2 Строение и функции клетки. | 2 | 1 |  | 1 | 1 |
|  | Тема 1.3 Обмен веществ и превращение энергии в клетке. | 2 | 1 | 1 |  | 1 |
|  | Тема 1.4 Жизненный цикл клетки. | 2 | 1 |  | 1 | 1 |
| 3 | Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов | 7 | **4** | 2 | 2 | 3 |
|  | Тема 2.1 Размножение организмов. | 2 | 1 | 1 |  | 1 |
|  | Тема 2.2 Индивидуальное развитие организма. | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Тема 2.3 Индивидуальное развитие человека. | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Раздел 3. Основы генетики и селекции | 10 | **8** | 4 | 4 | 2 |
|  | Тема 3.1 Основы учения о наследственности и изменчивости. | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |
|  | Тема 3.2 Закономерности изменчивости. | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 |
|  | Тема 3.3 Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. | 2 | 2 | 1 | 1 |  |
| 5 | Происхождение и развитие жизни на  Земле. Эволюционное учение | 11 | **8** | 5 | 3 | 3 |
|  | Тема 4.1 Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Тема 4.2 История развития эволюционных идей. | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 |
|  | Тема 4.3 Микроэволюция и макроэволюция. | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | Раздел 5. Происхождение человека | 4 | **2** | 1 | 1 | 2 |
|  | Тема 5.1 Антропогенез. | 2 | 1 | 1 |  | 1 |
|  | Тема 5.2 Человеческие расы. | 2 | 1 |  | 1 | 1 |
| 7 | Раздел 6. Основы экологии | 7 | **4** | 3 | 2 | 3 |
|  | Тема 6.1 Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. | 2 | 1 | 1 |  | 1 |
|  | Тема 6.2 Биосфера – глобальная экосистема. | 2 | 1 |  | 1 | 1 |
|  | Тема 6.3 Биосфера и человек. | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | Раздел 7. Бионика | 3 | **2** | 2 |  | 1 |
|  | Тема 7.1 Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. | 3 | 2 | 2 |  | 1 |
| 9 | Контрольная работа | 2 |  |  | 2 |  |
|  | Итого | 54 | 36 | 18 | 18 | 18 |

**8. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема программы | Тема практической работы | Кол-во часов |
| 1 | Учение о клетке | История изучения клетки | 1 |
| Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание | 1 |
| Сравнение строения клеток растений и животных | 1 |
| 2 | Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов | Виды размножения организмов | 1 |
| Анализ и оценка эстетических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии | 1 |
| 3 | Основы генетики и селекции | Решение задач по теме «Генетический код». | 1 |
| Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного  родства | 2 |
| Анализ и оценка различных гипотез возникновения человека | 1 |
| 4 | Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение | Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной) | 1 |
| Анализ и оценка различных гипотез происхождение жизни и человека». | 1 |
| Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. | 1 |
| 5 | Происхождение человека | Основные стадии антропогенеза | 1 |
| Человеческие расы, описание, этапы развития | 1 |
| 6 | Основы экологии | Описание и практическое создание искусственной экосистемы. | 1 |
| Решение экологических задач. | 1 |
| Изучение приспособленности организмов к среде обитания. | 1 |
| 7 | Зачет | Зачет | 1 |

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема раздела программы | Тема самостоятельной работы | Кол-во часов | Форма самостоятельной работы |
| 1 | Клетка | Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание | 2 | Сообщение |
| Сравнение строения клеток растений и животных | 1 | Проект |
| 2 | Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов | Решение элементарных генетических задач | 2 | Задачи |
| Анализ и оценка эстетических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. | 1 | Доклад |
| 3 | Основы генетики и селекции | Основы генетики | 1 | Тест |
| Подготовка презентаций по заданным темам:   1. Основы и методы селекции 2. Селекция растений и животных 3. Н.Вавилов – основы селекции 4. Селекция в биотехнологии 5. Генетика как наука 6. Развитие генетики 7. Генномодифицированные продукты 8. Генная инженерия 9. Открытия в генетике | 1 | Презентация |
| 4 | Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение. | Тест и занимательные задания по теме:  « Эволюционное учение» | 1 | Тест |
| Составить историческую справку.  К.Линней, Ж-Б Ламарк, Ч.Дарвин, С.С.Четвериков, И.И. Шмальгаузен | 1 | Презентация |
| 5 | Происхождение человека | Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле | 1 | Проект |
| История развития эволюционных идей. Макро и микроэволюция | 1 | Доклад |
| 6 | Основы экологии | Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения | 1 | Проект |
| 7 | Бионика | Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. | 1 | Доклад |
| 8 | Индивидуальный проект |  | 4 | Работа с Интернет-ресурсами  Анкетирование  создание проекта  подготовка продукта (презентации, буклета, топика,…)Кроссоврд,кластер, синквейн, развернутый план ,эссе глоссарий |
|  | Итого |  | 18 |  |

10. **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
| Введение | Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей.  Обучение соблюдению правил поведения в природе,  бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране |
| **УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ** | |
| Химическая организация клетки | Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов.  Получение представления о роли органических  и неорганических веществ в клетке |
| Строение и функции клетки | Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов.  Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.  Приготовление и описание микропрепаратов клеток  растений.  Сравнение строения клеток растений и животных по  готовым микропрепаратам |
| Обмен веществ и превращение  энергии в клетке | Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.  Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК |
| Жизненный цикл клетки | Ознакомление с клеточной теорией строения организмов.  Умение самостоятельно искать доказательства того,  что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов |
| **ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ** | |
| Размножение организмов | Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов.  Умение самостоятельно находить отличия митоза от  мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки |
| Индивидуальное развитие  организма | Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на  примере развития позвоночных животных.  Умение характеризовать стадии постэмбрионального  развития на примере человека. Ознакомление с при-  чинами нарушений в развитии организмов.  Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира |
| Индивидуальное развитие  человека | Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства.  Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека |
| **ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ** | |
| Закономерности изменчивости | Ознакомление с наследственной и ненаследственной  изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира.  Получение представления о связи генетики и медицины.  Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой.  Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале.  Анализ фенотипической изменчивости. Выявление  мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка  возможного их влияния на организм |
| Основы селекции растений,  животных и микроорганизмов | Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции.  Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных,открытых Н. И. Вавиловым.  Изучение методов гибридизации и искусственного отбора.  Умение разбираться в этических аспектах некоторых  достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека.  Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов |
| **ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ** | |
| Происхождение и начальные  этапы развития жизни на Земле | Анализ и оценка различных гипотез происхождения  жизни.  Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции.  Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных.  Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной) |
| История развития  эволюционных идей | Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей  К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание  роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.  Развитие способности ясно и точно излагать свои  мысли, логически обосновывать свою точку зрения,  воспринимать и анализировать мнения собеседников,признавая право другого человека на иное мнение |
| Микроэволюция  и макроэволюция | Ознакомление с концепцией вида, ее критериями,  подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции.  Ознакомление с движущимися силами эволюции  и ее доказательствами.  Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс. Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять  причины вымирания видов |
| **ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА** | |
| Антропогенез | Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.  Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов,  доказывая их родство.  Выявление этапов эволюции человека |
| Человеческие расы | Умение доказывать равенство человеческих рас на  основании их родства и единства происхождения.  Развитие толерантности, критика расизма во всех его  проявлениях |
| **ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ** | |
| Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой  и окружающей средой | Изучение экологических факторов и их влияния на  организмы.  Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем.  Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями  в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом.  Умение строить ярусность растительного сообщества,пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды.  Знание отличительных признаков искусственных со-  обществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.  Описание антропогенных изменений в естественных  природных ландшафтах своей местности.  Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы(например, пшеничного поля).  Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе |
| Биосфера — глобальная  экосистема | Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме.  Наличие представления о схеме экосистемы на при-  мере биосферы, круговороте веществ и превращении  энергии в биосфере.  Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах |
| Биосфера и человек | Нахождение связи изменения в биосфере с послед-  ствиями деятельности человека в окружающей среде.  Умение определять воздействие производственной  деятельности на окружающую среду в области своей  будущей профессии.  Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения.  Описание и практическое создание искусственной  экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач.  Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.  Обучение соблюдению правил поведения в природе,  бережному отношению к биологическим объектам  (растениям, животным и их сообществам) и их охране |
| **БИОНИКА** | |
| Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики | Ознакомление с примерами использования  в хозяйственной деятельности людей морфо-  функциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.  Знакомство с трубчатыми структурами в живой при-  роде и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике.  Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве |

11. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение программы учебной дисциплины «Биология» в профессиональной образовательной организации, осуществляется в учебном кабинете биологии, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета биологии входят лаборатории с лаборантской комнатой.

Помещения кабинета биологии удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинетах имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Биология» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);

- информационно-коммуникационные средства;

- экранно-звуковые пособия;

- комплект электроснабжения кабинетов;

- технические средства обучения;

- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);

- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);

- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;

- вспомогательное оборудование;

- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Биология», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по биологии, научной и научнопопулярной литературой естественно-научного содержания.

Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Биология» обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по биологии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

**12.ЛИТЕРАТУРА**

**Для обучающихся**

1. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО» / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М.Константинова. - 8-е изд., стер., - М., ОИЦ «Академия», 2019

2. Лукаткин А.С., Ручин А. Б., Силаева Т.Б. и др. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования. 3-е изд., - М., ОИЦ «Академия», 2014.

3. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология. Биология: базовый и углубленный уровни, 10 класс. - М., Дрофа, 2019.

4. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология. Биология: базовый и углубленный уровни, 11 класс. - М., Дрофа, 2019.

5. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология (базовый уровень). 10-11 класс. - М., Издательство Просвещение, 2018.

6. Чебышев Н.В., Гринева Г.Г. Биология. 14-е изд., - М., ОИЦ «Академия», 2018.

**Для преподавателя**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Биология: в 2 т. / под ред. Н. В. Ярыгина. - М., 2007, 2017.
6. Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. - М., 2017.

**Интернет-ресурсы**

www. biology. asvu. ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

www. window. edu. ru/ window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

**13. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Дата внесения изменения | № страницы | До внесения изменения | После внесения изменения |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |