

Автономное учреждение Удмуртской Республики
«Региональный центр информатизации»
Региональный модельный центр
дополнительного образования детей
в Удмуртской Республике

СБОРНИК
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩИХ ПРОГРАММ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ

(в рамках реализации мероприятия «Создание новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»)

Ижевск, 2022



Сборник дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (в рамках реализации мероприятия «Создание новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование») содержит методические материалы по организации образовательного процесса естественнонаучной направленности в образовательных организациях.

В сборнике представлены дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы для учащихся в возрасте от 5 до 17 лет. Содержание программ направлено на формирование интереса к изучению естественных наук, развитию 4К-компетенций, метакомпетентности, готовности работать в постоянно меняющихся условиях, знакомство с новейшим технологическим оборудованием.

Методические материалы, дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы и документы, вошедшие в сборник, будут интересны для административных работников и педагогов системы образования Удмуртской Республики.



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Предисловие	4
2.	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколог-исследователь»	6
3.	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы биотехнологии»	18
4.	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Микробиология»	29
5.	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир растений в опытах и экспериментах»	40
6.	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Агрокласс»	52
7.	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Сити-фермер»	64
8.	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биохатакинг»	73
9.	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологическая академия»	85
10.	Перечень нормативно-правовых документов системы дополнительного образования	99
11.	Примерное Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе	101



Предисловие

В условиях специфики содержания образовательной среды дополнительного образования детей (отсутствие стандартов, вариативности, свободы выбора образовательного маршрута, формы освоения материала, и т.д.) дополнительная общеобразовательная программа обеспечивает технологический подход к процессу обучения, служит ориентиром для деятельности всех участников образовательного процесса. Наличие в образовательной практике программ, соотнесенных со стратегией развития дополнительного образования определяет эффективность их применения, и, как следствие, высокое качество образования детей находится в прямой зависимости от качества образовательных программ.

Целью сборника является оказание методической помощи педагогам дополнительного образования при написании дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности в рамках внедрения в муниципальных образованиях новых мест дополнительного образования, позволяющих обеспечить увеличение охвата дополнительным образованием.

Данные дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы естественнонаучной направленности отвечают требованиям развития современных компетенций учащихся: 4К-компетенций, метакомпетентности, а также готовности работать в постоянно меняющихся условиях и делать осознанный выбор.

Материалы сборника будут способствовать повышению профессиональной компетентности педагогов дополнительного образования, осуществляющих развитие интереса к изучению естественных наук, помогут сориентироваться педагогам в выборе наиболее эффективных методов и средств обучения, а также будут способствовать повышению качества дополнительного образования.

Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы сборника являются примерными, соответствуют требованиям, предъявляемым к структуре и содержанию, созданы на основе инфраструктурных листов перечня оборудования, утвержденного Распоряжением Министерства просвещения РФ от 17 декабря 2019 г. № р-136 «Об утверждении методических рекомендаций по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», и признании утратившим силу распоряжения Минпросвещения России от 1 марта 2019 г. №р-21 «Об утверждении рекомендуемого перечня средств обучения для создания новых мест в образовательных организациях различных типов для



реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей».

Программы созданы на основе практического опыта педагогов дополнительного образования базовой организации, курирующей естественнонаучную направленность в Удмуртской Республике – АОУ УР «Региональный центр одаренных детей»

Включенные в сборник программы возможно модифицировать (корректировать, адаптировать к конкретным условиям реализации) на основе локальных актов образовательной организации в которой она реализуется. В программу могут вноситься изменения: в объеме материала (в отборе тем, порядке их изучения, в распределении часов и др.); с учетом особенностей набора детей, организации образовательного процесса, формирования разновозрастных и разноуровневых групп учащихся; в режим и временные параметры осуществления деятельности; с учетом нестандартности индивидуальных результатов обучения, воспитания и развития обучающихся; в соответствии с жизненным и практическим опытом педагога, его позицией и собственным видением предмета, не затрагивая основ и принципиальных аспектов образовательного процесса. Дополнительная общеобразовательная программа является локальным нормативным документом образовательной организации, поэтому она должна быть утверждена на уровне образовательной организации в определенном порядке.

В сборник включен перечень нормативных документов системы дополнительного образования, примерное Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, а также следующие дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы:

- Эколог-исследователь;
- Основы биотехнологии;
- Микробиология;
- Мир растений в опытах и экспериментах;
- Агрокласс;
- Сити-фермер;
- Биохакинг;
- Экологическая академия.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЭКОЛОГ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ»

Разработчик: Данилова В.Л., методист, педагог дополнительного образования АОУ УР «РОЦОД»

Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколог-исследователь» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы: Исследование является важным средством развития личности, так как позволяет увидеть окружающий мир в новом свете и способствует развитию исследовательской позиции учащихся. Оно выявляет и развивает профессиональные склонности детей, формирует лидерские качества, умение работать в команде, умение аргументировано доказывать свою точку зрения, приобщает к научному труду. Самые прочные и ценные знания не те, что усвоены путем выучивания, а те, что добыты самостоятельно, в ходе собственных изысканий.



Программа «Эколог-исследователь» ориентирована на приобщение школьников к исследовательской деятельности, на развитие их мышления, воображения, творческой активности, наблюдательности и любознательности ребят. Получение информации на занятиях происходит на основе наблюдений, исследовательской и практической деятельности. Программа «Эколог-исследователь» включает знания разных дисциплин: биологии, экологии, географии, психологии, риторики. Данная программа содействует расширению, углублению и обобщению школьных знаний, привитию исследовательских и природоохранных навыков (наблюдательность, научный подход, умение анализировать, самостоятельно работать с литературой, экологически обоснованное поведение)

Адресат программы: дети 12-16 лет, количество учащихся в группе – 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Объем и срок освоения программы: 72 часа

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа

Виды и периодичность контроля: итоговый (защита исследовательской работы)

2. Цель и задачи программы

Цель: формирование исследовательских умений учащихся на основе раскрытия основных характеристик содержания исследования, особенностей его организации и проведения.

Задачи программы:

1. Знакомство с методами научного познания.
2. Формирование исследовательских умений и навыков.
3. Расширение кругозора учащихся, целостного восприятия окружающего мира.
4. Формирование творческого системного мышления.
5. Развитие самостоятельной исследовательской деятельности учащихся.

3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма (аттестации) контроля
			теория	практика	
1.	Введение	4	2	2	
2.	Простейшая съемка местности	4	2	2	



3.	Методы определения различных организмов	10	5	5	
4.	Методы полевых экологических исследований	10	3	7	Зачет
5.	Методы лабораторных исследований	6	3	3	
6.	Исследовательская работа	36	6	30	
7.	Итоговое занятие	2		2	защита исследовательских работ
	Итого:	72	21	51	

Содержание учебного плана

1. Введение

Теория. Исследовательский метод – способ познания окружающего мира. Основные научные методы – наблюдение, измерение, опыт, моделирование, анализ. Их значение, особенности, применение.

Практика. Оборудование для изучения факторов окружающей среды (цифровые лаборатории). Лабораторное оборудование (микроскопы, химическое оборудование, аналитические весы и т.п.). Оборудование для полевых исследований различных организмов (сачки, совки, гербарный пресс, бинокли, мерные рейки и ленты, совки, термометр, почвенное сито, компас, лупы, диск Секки, драга, поплавки, мерные вилки, барометр, гигрометр и т.п.). Принципы устройства и правила работы с приборами и инструментами.

2. Простейшая съемка местности

Теория. Ориентирование с помощью компаса, карты, аэрофотоснимкам, световым, радио- и звуковым сигналам, природным объектам. Общее и детальное ориентирование, их значение.

Практика. Различные способы определения сторон горизонта: по компасу, солнцу, луне, звездам и созвездиям ночного неба, по местным признакам (по стволам и кронам деревьев, по муравейникам, по лункам при таянии снега, по просекам в лесу и т.д.). Определение расстояний шагами, по видимым деталям предметов, по времени движения. Методика их определения. Ориентирование с помощью азимутов. Использование компаса при определении азимута. Прямой и обратный азимут. Заданный азимут. Простейшие методы топографии и картографирования. Понятие глазомерной съемки. Оборудование для глазомерной съемки: визирная линейка, компас, планшет. Площадная и маршрутная



глазомерная съемка, методика их проведения. Составление плана местности.

3. Методы определения различных организмов

Теория. Строение растения. Мочковатый и стержневой корень. Листорасположение. Разнообразие стеблей. Прикрепление листа к стеблю. Жилкование листьев. Типы листьев по форме верхушки, листовой пластинки. Строение цветка. Форма венчика типы соцветий. Типы плодов. Строение побегов и цветков злаков. Систематика растений. Основные признаки семейств, используемые при определении растений.

Строение и биология шляпочных грибов. Пластинчатые и трубчатые грибы, их многообразие. Признаки грибов, используемые при их определении: наружная поверхность ножки, формы шляпок, пластинок и трубочек, кожица шляпки, прикрепление пластинок и трубочек к ножке, цвет, запах, вкус мякоти, окраска спор. Распространение грибов. Ядовитые и съедобные грибы.

Строение лишайников и мхов. Экологические группы лишайников и мхов. Разнообразие лишайников и мхов. Основные признаки лишайников, используемые при их определении: строение слоевищ, органов размножения. Основные признаки мхов, используемые при их определении.

Особенности строения и экологические группы беспозвоночных: червей, моллюсков, ракообразных, паукообразных, многоножек, насекомых. Систематика и классификация беспозвоночных животных, основные признаки типов, классов, отрядов, семейств.

Внешнее строение рыб. Форма тела, чешуя, положение рта, строение плавников, жабр, глоточные зубы – важные признаки для определения рыб. Экология рыб. Систематика рыб.

Видовой состав и места обитания земноводных и пресмыкающихся. Размножение и развитие земноводных и пресмыкающихся. Регенерация утраченных органов и неотения у земноводных, автотомия у пресмыкающихся. Внешнее строение земноводных и пресмыкающихся.

Основные внешние признаки земноводных и пресмыкающихся, используемые при их определении: длина тела и хвоста, длина и ширина головы, длина конечностей, длина рыла, глазной щели, ширина верхнего века, расстояние между ноздрями, между верхними краями верхних век, длина внутреннего пяточного бугра (для бесхвостых земноводных), пропорции тела, окраска, масса, чешуйчатый покров (для пресмыкающихся).

Внешнее строение птицы и ее перьевого покрова. Экологические группы птиц. Систематика птиц. Определители птиц. Основные признаки птиц, используемые при их определении: размеры, окраска головы, туловища, крыльев, подхвостья и надхвостья,



«зеркальца» на крыльях, звуки, издаваемые птицей, поведение птицы. Определение гнезд птиц.

Внешнее строение, разнообразие, систематика, экологические группы млекопитающих. Основные признаки млекопитающих, используемые при их определении: размеры, окраска, масса тела, форма туловища, головы, ушей, конечностей, строение зубной системы, особенности поведения, издаваемых звуков.

Практика. Работа с определителем растений. Работа с определителем грибов. Работа с определителем лишайников и мхов. Работа с определителем беспозвоночных. Работа с определителем с определителем рыб. Определители земноводных и пресмыкающихся. Правила пользования определителем млекопитающих.

4. Методы полевых экологических исследований

Теория. Типы водоемов, их характеристика, видовой состав водных организмов. Методы изучения гидрологических и химических особенностей водоемов. Методы изучения водных обитателей. Определение экологического состояния водоемов. Рекогносцировочное описание водоема. Оборудование для изучения водоема. Видовое разнообразие животных и экологическое состояние окружающей среды. Особенности методов изучения образа жизни и учета численности насекомых, земноводных, птиц, зверей. Понятие почвы. Типы почв. Способы изучения почв. Значение почвенных исследований для определения состояния окружающей среды. Горные породы, минералы, ископаемые остатки. Правила их сбора и описания. Оборудование.

Практика. Оборудование для изучения воздуха. Методы отбора проб и химического анализа воздуха. Микробиологическое загрязнение воздуха. Определение экологического состояния воздушной среды. Биоиндикация загрязнения воздуха. Организмы-биоиндикаторы (лишайники, мхи, высшие растения).

Правила сбора растений для научных исследований. Маршрутный и площадочный методы. Оборудование для изучения растений. Растения – показатели состояния окружающей среды. Основные требования к наблюдениям за птицами и млекопитающими в природе. Оборудование, применяемое при изучении животных.

Этология – наука о поведении животных. Значение этологических наблюдений. Формы поведения животных (кормовое, передвижение, покой, взаимоотношения с другими животными).

Методы наблюдения за поведением животных. Правила записи результатов и составления отчета.

5. Методы лабораторных исследований



Теория. Особенности лабораторных исследований. Лабораторное оборудование и приборы. Правила проведения эксперимента.

Принципы подбора организмов для лабораторных исследований. Особенности их содержания и разведения. Крысы, мыши, дрозофилы, дафнии, растения – излюбленные объекты лабораторных исследований.

Этичное отношение к живым объектам во время лабораторных исследований.

Практика. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Оборудование для микробиологических исследований и правила работы с ним. Правила приготовления микропрепаратов.

6. Исследовательская работа

Теория Выбор темы, методики, постановка целей и задач, написание программы исследования. Работа с научной и справочной литературой. Сбор данных. Дневники наблюдений. Камеральная обработка результатов наблюдений и исследований. Методы обработки результатов исследования (математические – среднее значение, процент от общего, составление таблиц с данными, графические – графики, диаграммы). Анализ данных. Формулирование выводов. Понятие о риторике. Речевой этикет. Значение голоса в общении между людьми. Особенности и условия успеха ораторской речи.

Специфические признаки устного доклада. Основные этапы его подготовки: отбор самой важной информации, расположение материала, приемы украшения речи, произнесение доклада.

Практика. Написание исследовательской работы и тезисов. Правила оформления наглядных материалов к исследовательским работам (коллекций, таблиц, компьютерных презентаций и т.д.). Правила оформления стендового доклада. Эффективные способы подготовки к выступлению. Правила поведения до и во время выступления. Способы управления своими эмоциями. Настроение и здоровье человека.

7.Итоговое занятие

Практика. Подведение итогов и обобщение знаний, полученных за год. Защита исследовательских работ.

4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:



Предметные результаты:

- наличие интереса к изучению природы родного края;
- умение устанавливать причинно-следственные связи в природных явлениях;
- приобретение практических навыков изучения окружающей среды и участия в природоохранных мероприятиях;
- умение использовать данные естественных наук в самостоятельной исследовательской деятельности;
- умение организовать свою исследовательскую работу и затем правильно ее оформить.

Личностные результаты:

- развитие коммуникативных качеств;
- повышение уровня мотивации на профориентационную, здоровьесберегающую и природоохранную деятельность

Метапредметные результаты:

- овладение основами организации исследовательской деятельности;
- приобретение практических навыков публичных выступлений;
- опыт общения в группе, работы в коллективе;
- умение находить и использовать необходимую информацию в библиотеке, Интернете, у представителей старшего поколения, специалистов при обобщении, анализе и классификации изучаемого материала;
- умение представлять информацию в виде исследовательской работы, тезисов, докладов;
- умение работать с таблицами, дидактическими карточками, справочной литературой, натуральными объектами.

Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

*Календарный учебный график** — это составная часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.

**Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления календарного учебного графика, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*



6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- Микроскоп биологический
- Водный сачок (гидробиологический)
- Энтомологический сачок
- Компас
- Комплект определителей и атласов живых организмов
- Диск Секки
- Бинокль
- Высотомер
- Вилка мерная текстолитовая
- Рулетка для измерения диаметра и длины
- Гербарный пресс (гербарная сетка)

Дополнительно для реализации программы может быть использовано оборудование, которое приобретается образовательной организацией: планшетный компьютер, имеющий приемник сигналов спутниковой навигации, спутниковая навигация GPS и ГЛОНАСС.

Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандарта Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.

7. Оценочные материалы

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Темы для зачета:

1. Теория:

- Основные научные методы – наблюдение, измерение, опыт, моделирование, анализ.

Их значение, особенности, применение.

- Строение растения
- Строение и биология шляпочных грибов
- Строение лишайников и мхов



- Особенности строения и экологические группы беспозвоночных
- Внешнее строение рыб
- Видовой состав и места обитания земноводных и пресмыкающихся
- Внешнее строение птицы и ее перьевого покрова
- Методы изучения водных обитателей.

2. Практика:

- Составление плана местности
- Работа с определителями растений, грибов, лишайников и мхов, беспозвоночных, земноводных и пресмыкающихся, млекопитающих

Критерии оценивания:

Критерии		Количество баллов (0-5)
А	Полное раскрытие вопроса	
В	Анализ процесса и результата	
ИТОГО		

Общий уровень достижений учащихся определяется следующим образом:

10-8 баллов: высокий уровень

7-5 баллов: средний уровень

4-0 баллов: низкий уровень

Рекомендуемые темы исследовательских работ:

1. Биоиндикация состояния водоемов и воздушной среды.
2. Химический и микробиологический анализ родниковых вод.
3. Наблюдения за составом атмосферных осадков.
4. Оценка кислотности почвы.
5. Изучение запыленности воздуха.

Критерии и показатели,

используемые при оценивании исследовательской работы

Критерии	Показатели
1. Новизна материала Макс. - 5 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 5 баллов	- соответствие плана теме исследования; - соответствие содержания теме и плану исследования; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;



	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 5 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 5 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 5 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

8. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является использование при обучении поискового метода в сочетании с приобретением обучающимися навыков организации своей исследовательской деятельности, оформления результатов исследований и презентационных материалов, а также опыта публичных выступлений.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы обучения: коллективные (фронтальные); групповые (звеньевые); индивидуальные.

Методы обучения: словесные (беседы, диалог, рассказ, консультация, конференция, дискуссия); наглядные (наблюдения в природе, лаборатории, демонстрации коллекций и оборудования, кинофильмов, таблиц, рисунков, фотографий и т.п.); письменные работы (составление конспекта, тезисов, доклада, исследовательской работы, рецензии); графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков); исследовательские (лабораторные и экспериментальные занятия, практические работы, самостоятельная исследовательская работа); экскурсии; дидактические и сюжетно-ролевые игры; проблемное обучение.

9. Рабочая программа воспитания.

Календарный план воспитательной работы**



***Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.*

Рабочая программа воспитания относится к документам, разрабатываемым образовательной организацией самостоятельно. Срок действия программы определяется самой организацией.

Календарный план воспитательной работы - разрабатывается в соответствии с рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему учебному периоду перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности. План воспитательной работы может корректироваться в связи с происходящими в работе образовательной организации изменениями: организационными, кадровыми, финансовыми и т.п.

***Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления рабочей программы воспитания календарного плана воспитательной работы, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

10. Список литературы

Для обучающихся:

1. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. – М.: АО МДС, 1996. – 192 с.
2. Муравьев А.Г. и др. Экологический практикум. – СПб.: Крисмас+, 2003. – 176 с.

Для педагога:

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. – М.: АГАР, 2000. – 387 с.
2. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. – СПб.: Крисмас+, 2002. – 268 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.ecosystema.ru/>
2. <https://infourok.ru/>
3. ru.mobile.wikipedia.org (словарь терминов)
4. youtube.com (фильмы об экологических исследованиях)



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ»

Разработчик: Иванова М.А., начальник отдела естественнонаучной направленности, педагог дополнительного образования АОУ УР «РОЦОД»

Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы биотехнологии» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы:

Биотехнология – это наука о методах и технологиях производства различных веществ и продуктов с использованием природных биологических объектов и процессов.

Люди с древнейших времен выступали в роли биотехнологов: пекли хлеб, получали молочнокислые продукты. При этом они использовали различные микроорганизмы, даже не подозревая об их существовании.

Сегодня биотехнология – это интегральная наука, определяющая научно-технический прогресс. Биотехнология – единственная дисциплина, объединяющая фундаментальную и



прикладную науку, а также производство.

Перед современным образованием стоит проблема реализации идеи концепции профильного обучения, требующего учета интересов и склонностей учащихся и предоставляющего возможность выбора собственной траектории обучения. Данная программа, решая поставленную задачу, позволяет учащимся, целенаправленно готовящимся к поступлению в вузы по биологическим и медицинским специальностям, убедиться в правильности выбора будущей профессии.

Адресат программы: дети 14-17 лет, количество учащихся в группе – 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Объем и срок освоения программы: 72 часа

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа

Виды и периодичность контроля: промежуточный (решение ситуационных задач по биотехнологии), итоговый (защита исследовательской работы).

В процессе изучения программы предусмотрена проектная деятельность учащихся, работа с дополнительной литературой, ресурсами Интернет, что способствует их саморазвитию, самообразованию и формированию ключевых компетенций.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: ознакомление учащихся с фундаментальными понятиями биотехнологии.

Задачи:

1. Познакомить учащихся с основными направлениями и методами биотехнологии, её значением в жизни человека;
2. Осветить достижения, проблемы и перспективы биотехнологии;
3. Развивать умение работать с различными источниками информации, способами обработки полученных данных с помощью компьютерных программ;
4. Раскрыть социальные и этические аспекты развития биотехнологии, способствовать формированию собственного мнения о фактах биотехнологического внедрения в повседневную жизнь.

3. Содержание программы

Учебный план



№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма (аттестации) контроля
			теория	Практика	
1.	Введение	2	2	0	
2.	Биологические объекты и продукты биотехнологических процессов	4	1	3	
3.	Культивирование биологических объектов.	10	4	6	
4.	Биотехнология клеток растений	10	5	5	
5.	Молекулярная биотехнология	10	6	4	Решение ситуационных задач по биотехнологии
6.	Ферментная биотехнология	12	8	4	
7.	Биомедицинские технологии	12	8	4	
8.	Биотехнологии и проблемы экологии	10	6	4	
9.	Итоговое занятие	2		2	Защита исследовательской работы
	Итого	72	40	32	

Содержание учебного плана

1. Введение

Теория. Биотехнология - новая комплексная отрасль. Цели и задачи биотехнологии, современные методы, основные направления и перспективы развития биотехнологии, возможности ее применения в фармакологии и медицине, в охране природы и в хозяйственных целях. Связи биотехнологии с биологическими, химическими, техническими и другими науками. Практические задачи биотехнологии и важнейшие этапы ее развития. Области применения достижений биотехнологии. Перспективы развития биотехнологии. Новые направления биотехнологии. Выбор, распространение и применение биотехнологии. Предотвращение риска. Международное сотрудничество.

2. Биологические объекты и продукты биотехнологических процессов

Теория. Объекты биотехнологии. Микроорганизмы (бактерии и высшие протесты) – основные объекты биотехнологии. Преимущества микроорганизмов перед другими объектами в решении современных биотехнологических задач. Принципы подбора биотехнологических объектов: модельные и базовые микроорганизмы, штаммы микроорганизмов, используемые в биотехнологии. Выделение и селекция микроорганизмов – продуцентов биологически активных веществ. Принципиальные подходы к улучшению



штаммов промышленных микроорганизмов. Промышленные ферменты, продуцируемые микроорганизмами. Растения как источник биологически активных веществ. Использование животных и культур животных клеток для продукции биологически активных веществ.

Практика. Устройство микроскопа. Микроскопическое изучение бактерий, грибов (дрожжи, плесень)

3. Культивирование биологических объектов

Теория. Субстраты для культивирования биообъектов. Характеристика важнейших групп питательных субстратов, используемых в биотехнологии. Составление рецептов питательных сред. Среды для выращивания клеток растений, животных, микроорганизмов. Обеззараживание питательных сред. Рост и развитие клеток. Кинетика клеточного роста. Влияние условий среды на рост клеток. Регуляция скорости роста клеток. Системы ферментации. Принципы действия и конструкции ферментеров. Системы подготовки и очистки воздуха, теплообмена, перемешивания и аэрации, пеногашения, стерилизации, контроля и управления. Биотехнологические процессы периодического и непрерывного действия. Сравнительная оценка процессов периодического и непрерывного действия. Специализированные типы биотехнологических процессов. Основные методы обеспечения асептических условий. Общие принципы и проблемы масштабирования в биотехнологии.

Практика. Культивирование и техника посева микроорганизмов. Изучение зависимости роста и размножения дрожжей от наличия питательных веществ в среде. Рост микробных клеток на жидких средах, на косом агаре, при посеве уколом.

4. Биотехнология клеток растений

Теория. Культура клеток высших растений. Каллусогенез как основа создания клеточных культур. Суспензионные культуры и условия их культивирования. Клеточные технологии в создании генетического разнообразия и ценных для селекции исходных форм. Стабильность и вариабельность генома растительных клеток *in vitro*. Сохранение *in vitro* генофонда в коллекционных центрах. Биотехнологии на основе изолированных протопластов. Методы слияния, культивирования протопластов. Регенерация клеток, клеточных культур и растений из протопластов. Клональное микроразмножение и оздоровление растений. Агротехническое применение клеточных культур растений.

Практика. Введение образцов в культуру *in vitro*. Состав питательных сред и их приготовление. Подготовка и стерилизация инструментов. Подготовка растительного материала, стерилизация эксплантов. Микроразмножение и укоренение растений в культуре *in vitro*

5. Молекулярная биотехнология



Теория. Технология рекомбинантных ДНК. Конструирование продуцентов первичных метаболитов. Применение технологии рекомбинантных ДНК в медицинской диагностике. Использование генной инженерии для получения новых веществ. Получение интерферона, гормона роста. Генно-инженерные противовирусные вакцины. Создание методами генной инженерии гербицидоустойчивых, морозо и засухоустойчивых растений. Получение трансгенных животных с ускоренным ростом. Трансгенез генов, обеспечивающих ускоренный рост животных. Перспективы использования достижений молекулярной биотехнологии.

Практика. Выделение нуклеиновых кислот эукариот классическими методами. Определение концентрации нуклеиновых кислот в мышечной ткани (мясе) методом спектрометрии. Экскурсия в Удмуртский Государственный университет в «Дом научных коллаборации»

6. Ферментная биотехнология

Теория. Источники ферментов. Ферменты животного и растительного происхождения. Микробные ферментные препараты. Основные технологические этапы производства ферментных препаратов. Особенности получения препаратов с определенным составом ферментов.

Практика. Обнаружение ферментов каталазы и пероксидазы в картофельном соке. Определение активности фермента липазы в семенах подсолнечника. Влияние рН на действие ферментов. Определение рН оптимума действия амилазы

7. Биомедицинские технологии

Теория. Определение понятия «биомедицинские технологии». Решение кардинальных проблем медицины на основе достижений биотехнологии. Международный проект «Геном человека» и его цели. Этические проблемы. Антисмысловые нуклеиновые кислоты, пептидные факторы роста тканей и другие биологические продукты новых поколений - молекулярные механизмы их биологической активности и перспективы практического применения. Коррекция наследственных болезней на уровне генотипа (генотерапия) и фенотипа. Биопротезирование. Репродукция тканей. Трансплантация тканей и органов. Поддержание гомеостаза. Гемосорбция. Диализ. Оксигенация. Перспективы использования гормонов, продуцируемых вне эндокринной системы. Состояние и направления развития биотехнологии лекарственных форм – традиционных и инновационных.

Практика. Фракционирование клеточного экстракта методом дифференциального центрифугирования. Определение проницаемости мембран клеток по выходу электролитов.



Анализ буккального эпителия на наличие микроядер

8. Биотехнология и проблемы экологии

Теория. Преимущества биотехнологии в экологическом аспекте перед традиционными технологиями. Охрана окружающей среды и пути совершенствования биотехнологических процессов. Малоотходные технологии. Отходы биотехнологических производств и пути их утилизации. Очистка жидких отходов. Биологический способ. Аэротенки. Активный ил. Штаммы-деструкторы. Уничтожение или переработка твердых отходов. Стерилизация биомассы. Биологические, физико-химические и термические методы обезвреживания мицелиальных отходов. Использование стерилизованной биомассы как подкормки для сельскохозяйственных животных. Использование биомассы при производстве строительных материалов и пеногасителей. Методы уничтожения газообразных отходов. Биологические, физико-химические и термические методы рекуперации и обезвреживания выбросов в атмосферу.

Практика. Анализ почвы. Анализ воды. Анализ воздуха.

9. Итоговое занятие

Практика. Контроль результатов реализации программы осуществляется в виде защиты работ исследовательского характера.

4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

Предметные результаты:

- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы);
- знание характеристик основных методов биотехнологии (генная, клеточная инженерия, клонирование);
- знание общих принципов осуществления биотехнологических процессов;
- понимание сферы применения биотехнологии (сельское хозяйство, медицина, пищевая промышленность, энергетика и т.п.);
- умение классифицировать основные отрасли биотехнологии;
- умение соотносить биотехнологию и биоэтику;
- умение работать с различными источниками информации.

Метапредметные результаты:



- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Личностные результаты:

- развитие критического мышления;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности.

Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

Календарный учебный график — это составная часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.*

**Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления календарного учебного графика, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- Набор химических реактивов и красителей
- Центрифуга лабораторная
- Многофункциональный набор химической посуды
- Предметные стекла
- Покровные стекла
- Препаровальная игла
- Бумага фильтровальная



- Чашка Петри (стекло)
- Весы аналитические электронные
- Микроскоп биологический
- Цифровая лаборатория по экологии

Дополнительно для реализации программы может быть использовано оборудование, которое приобретается образовательной организацией: микроскоп лабораторный (среднего уровня) и ноутбук.

Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандарта Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.

7. Оценочные материалы

Ситуационные задачи:

1. Для эффективного проведения биотехнологического процесса большое значение имеет питательная среда, в которой микроорганизмы-продуценты БАВ используют в качестве источника азота различные азотсодержащие соединения, содержащие аминный азот или ионы аммония. Какие условия проведения ферментации по источнику азота при получении антибиотиков будут являться оптимальными?

2. Как известно, производство витамина В12 относится к чисто биотехнологическому способу его получения, когда в качестве продуцента данного витамина используются пропионовые бактерии. Предложите оптимальный метод ферментации и условий ее проведения.

3. Известно, что иммунная защита человека может быть усилена определенными иммунобиопрепаратами, такими как вакцины, сыворотки, рекомбинантные интерфероны, интерлейкины. Определите роль генной инженерии в создании этих препаратов.

Критерии и показатели, используемые при оценивании исследовательской работы

Критерии	Показатели
1. Новизна материала Макс. - 5 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа



	проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 5 баллов	- соответствие плана теме исследования; - соответствие содержания теме и плану исследования; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 5 баллов	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 5 баллов	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 5 баллов	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

8. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является ориентация на компетентностный подход, позволяющий обучающимся развивать и наращивать предметные и межпредметные компетенции.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная/самостоятельная, парная, в малых группах.

Формы занятий: практическое занятие, консультация, беседа.

Используемые методы в рамках занятий: проектный метод, проблемное обучение

Виды учебной деятельности в рамках занятий: поиск и анализ информации, анализ и решение проблемных ситуаций, просмотр презентаций и видеороликов, проведение исследовательских экспериментов, публичное выступление и защита.

9. Рабочая программа воспитания.

Календарный план воспитательной работы**

***Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-*



нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания относится к документам, разрабатываемым образовательной организацией самостоятельно. Срок действия программы определяется самой организацией.

Календарный план воспитательной работы - разрабатывается в соответствии с рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему учебному периоду перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности. План воспитательной работы может корректироваться в связи с происходящими в работе образовательной организации изменениями: организационными, кадровыми, финансовыми и т.п.

***Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления рабочей программы воспитания календарного плана воспитательной работы, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

10.Список литературы

Для учащихся:

1. Основы биотехнологии: 10-11 классы: учебное пособие// Библиотека элективных курсов/ Е.А. Никишова – М.: Вентана-Граф, 2009
2. Шапиро Я.С. Микробиология: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Я.С.Шапиро. – М.: Вентана-Граф, 2008. – 272 с.- ил. (Библиотека элективных курсов).

Для педагога:

1. Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С., Ширококов В.П. Медицинская и санитарная микробиология: учебник для студентов вузов. – М.: Академия, 2003.
2. Микробиология: 10 – 11 классы: методическое пособие. - М.: Вентана –Граф, 2012. – 64 с. – (Библиотека элективных курсов).
3. Основы биотехнологии: 10-11 классы: учебное пособие/Библиотека элективных курсов/ Е.А.Никишова – М.: Вентана-Граф, 2009
4. Шапиро Я.С. Микробиология: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся



общеобразовательных учреждений / Я.С.Шапиро. – М.: Вентана-Граф, 2008. – 272 с.- ил.
(Библиотека элективных курсов).

Интернет-ресурсы:

1. www.it-n.ru,
2. www.zavuch.info,
3. www.1september.ru,
4. <http://school-collection.edu.ru>
5. <http://collegemicrob.narod.ru/microbiology/> (микробиология)
6. myshared.ru (презентации по микробиологии)
7. ru.mobile.wikipedia.org (словарь терминов)
8. youtube.com (фильмы о достижениях биотехнологии)
9. <http://www.biotechnolog.ru>



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МИКРОБИОЛОГИЯ»

Разработчик: Иванова М.А., начальник отдела естественнонаучной направленности, педагог дополнительного образования АОУ УР «РОЦОД»

Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Микробиология» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы:

В настоящее время все большую актуальность приобретают исследования в области биологии. Это связано и с появлением новых биологических технологий, например, генной инженерии, и с увеличением числа случаев инфекционных заболеваний человека и животных, причем часто причиной их могут являться как давно известные (порой даже не патогенные) так и новые виды и варианты микроорганизмов, кроме того нельзя не сказать и об угрозе биотерроризма. Поэтому современному человеку просто необходимы знания о



биологической безопасности. Мы должны знать, что едим, что пьем, чем дышим и в какой среде живем, как защититься от вредных микроорганизмов и взять на вооружение полезных.

Обучающиеся «Микробиология» получают возможность «заглянуть» в таинственный мир «невидимого» - царство микробов. Проведя ряд микробиологических опытов, учащиеся узнают биологические свойства микроорганизмов разных видов: простейших, микроскопических грибов, бактерий; получают знания об основных возбудителях инфекционных заболеваний человека и животных и мерах профилактики этих болезней; учатся работать с оптическими приборами — микроскопами, получать цифровые изображения препаратов, самостоятельно готовить препараты для микроскопии, делать посевы, проводить первичную идентификацию микроорганизмов; приобретают навыки работы с живыми культурами бактерий и грибов. Кроме того, планируется изучение основ цитологии, гистологии, иммунологии и генетики.

Адресат программы: дети 14-17 лет, количество учащихся в группе – 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Объем и срок освоения программы: 72 часа

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа

Виды и периодичность контроля: промежуточная аттестация (зачет) и итоговый контроль (защита проектной или исследовательской работы)

2. Цель и задачи программы

Цель: Создание необходимых условий для формирования и развития компетенций и компетентностей в области микробиологии, росту способностей в сфере проектной и исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Ознакомление детей с разнообразием микроорганизмов и их основными биологическими свойствами.
2. Отработка практических навыков в условиях микробиологической лаборатории.
3. Обучение детей основам профилактики инфекционных заболеваний и повышению качества жизни.
4. Создание детьми исследовательских проектов и подготовка учащихся к участию в конкурсах и конференциях различного уровня.



3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма (аттестации) контроля
			теория	практика	
1.	Введение. Инструктаж. Микробиологическая лаборатория и её оборудование	4	2	2	
2.	Методы микроскопического исследования микроорганизмов	8	2	6	
3.	Систематика и морфология микроорганизмов	12	2	10	
4.	Физиология микроорганизмов	8	2	6	Зачет
5.	Роль микроорганизмов в природе и жизни человека	12	2	10	
6.	Питательные среды и методы выращивания микроорганизмов	8	2	6	
7.	Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы	8	2	6	
8.	Распространение микроорганизмов в природе	12	2	10	Защита проектных и исследовательских работ
	Итого	72	16	56	

Содержание учебного плана

1. Введение. Инструктаж. Микробиологическая лаборатория и её оборудование

Теория. Предмет, задачи и значение микробиологии. Микробиология на современном этапе. Профессии и специальности, связанные с микробиологией и вирусологией. История развития микробиологии, её достижения. Цели и задачи курса. Формы и методы работы. Организационные вопросы.

Практика. Помещение и оборудование. Устройство рабочего места. Правила работы в микробиологической лаборатории. Оптические, термические и стерилизационные приборы. Посуда. Уборка помещения.

2. Методы микроскопического исследования микроорганизмов



Теория. Оптический микроскоп, устройство, правила работы. Уход за микроскопом. Микроскопия в тёмном поле. Фазово-контрастная, люминесцентная, электронная микроскопия.

Практика. Приготовление живых препаратов микроорганизмов для микроскопирования. Работа с иммерсионной системой микроскопа и освещением по Келлеру. Микроскопия в тёмном поле.

3. Систематика и морфология микроорганизмов

Теория. Систематика микроорганизмов. Общие свойства микроорганизмов. Структура микробной клетки. Бактерии. Вирусы. Грибы. Простейшие.

Практика. Культивирование и техника посева микроорганизмов. Приготовление фиксированных препаратов микроорганизмов (мазок, фиксация, окрашивание). Знакомство с основными формами клеток микроорганизмов. Окраска по Грамму. Окраска спор.

4. Физиология микроорганизмов

Теория. Химический состав, питание микроорганизмов. Дыхание микроорганизмов. Ферменты. Рост и размножение микроорганизмов.

Практика. Изучение зависимости роста и размножения дрожжей от наличия питательных веществ в среде. Рост микробных клеток на жидких средах, на косом агаре, при посеве уколом.

5. Роль микроорганизмов в природе и жизни человека

Теория. Роль микроорганизмов в круговороте веществ. Спиртовое брожение, вызываемое дрожжами и бактериями и его практическое значение. Молочнокислое брожение. Распространение молочнокислых бактерий в природе. Важнейшие молочнокислые бактерии. Применение молочнокислых бактерий в промышленности. Маслянокислое брожение.

Практика. Спиртовое брожение; обнаружение CO₂, количества образовавшегося спирта; качественные реакции на этиловый спирт (с кристаллическим иодом, с двухромово-кислым калием). Микроскопирование клеток дрожжей. Микроскопирование молочнокислых бактерий; молочнокислое брожение, определение молочной кислоты, образовавшейся в результате данного брожения; проведение качественной реакции на присутствие молочной кислоты. Маслянокислое брожение, микроскопирование маслянокислых бактерий.

6. Питательные среды и методы выращивания микроорганизмов

Теория. Основные методы культивирования микроорганизмов. Подготовка посуды, изготовление ватно-марлевых пробок, приготовление питательных сред.

Практика. Подготовка посуды к стерилизации. Приготовление питательных сред.



7. Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы

Теория. Физические факторы (температура, высушивание и др.). Химические факторы (рН-среды, действие разных веществ и др.). Биологические факторы (симбиоз, паразитизм, хищничество, антагонизм микробов)

Практика. Разливка питательных сред. Посев, пересев микробов, получение чистых культур.

8. Распространение микроорганизмов в природе

Теория. Микрофлора воздуха. Патогенные микроорганизмы. Чистота воздушного бассейна – основа здоровьесберегающих технологий и важное условие охраны окружающей среды. Микрофлора воды. Микробиологическая оценка воды, очистка воды. Микрофлора почвы. Полезные и болезнетворные микроорганизмы. Взаимосвязи растений и микроорганизмов почвы. Образование перегноя. Микрофлора молочных продуктов. Ферменты молока. Болезнетворные микроорганизмы молока и их уничтожение. Микрофлора организма человека.

Практика. Количественный учёт микроорганизмов, встречающихся в воздухе. Количественный учёт микроорганизмов воды. Бактериологическое исследование воды. Бактериологическое исследование молочных продуктов. Общий микробиологический анализ почвы. Бактериологическое исследование зубного налёта, смыва с руки ученика.

4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

Предметные результаты:

- умение выполнять отбор проб;
- анализ измерения температуры;
- умение выполнять постановку опыта;
- умение вести наблюдения согласно методике;
- умение выполнять биотестирование;
- умение анализировать собранный материал;
- приобретение навыка в сборе и обработке материалов для исследовательских работ приобретение навыков исследования и оформления результатов исследования.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения



понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью, своему и окружающих;

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Личностные результаты:

- развитие коммуникативных качеств;
- повышение уровня мотивации на профориентационную, здоровьесберегающую и природоохранную деятельность.

Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

*Календарный учебный график** — это составная часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.

**Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления календарного учебного графика, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- Часовые стекла
- Предметные стекла
- Покровные стекла
- Пипетки Пастера
- Пинцет
- Препаровальная игла



- Бумага фильтровальная
- Спиртовка лабораторная
- Чашка Петри (стекло)
- Микроскоп биологический
- Набор микроскопических препаратов

Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандарта Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.

7. Оценочные материалы

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Темы для зачета:

1. Теория:

- История развития микробиологии, её достижения
- Фазово-контрастная, люминесцентная, электронная микроскопия
- Бактерии. Вирусы. Грибы. Простейшие
- Ферменты. Рост и размножение микроорганизмов

2. Практика

- Оптические, термические и стерилизационные приборы
- Работа с иммерсионной системой микроскопа и освещением по Келлеру
- Окраска по Грамму
- изучение зависимости роста и размножения дрожжей

Критерии оценивания:

Критерии		Количество баллов (0-5)
А	Полное раскрытие вопроса	
В	Анализ процесса и результата	
ИТОГО		

Общий уровень достижений учащихся определяется следующим образом:

10-8 баллов: высокий уровень



7-5 баллов: средний уровень

4-0 баллов: низкий уровень

Контроль результатов реализации программы осуществляется в виде защиты проектных и исследовательских работ.

Критерии оценивания:

Критерии	Количество баллов (0-4)
A Планирование и раскрытие плана, развитие темы	
B Сбор информации	
C Выбор и использование методов и приемов	
D Анализ информации	
E Организация письменной работы	
F Анализ процесса и результата	
G Личное участие	
ИТОГО	

Общий уровень достижений учащихся определяется следующим образом:

28-23 баллов: высокий уровень

22-14 баллов: средний уровень

13-0 баллов: низкий уровень

1. *Планирование и раскрытие плана, развитие темы.* Высший балл ставится, если ученик определяет и четко описывает цели своего проекта, дает последовательное и полное описание того, как он собирается достичь этих целей, причем реализация проекта полностью соответствует предложенному им плану.

2. *Сбор информации.* Высший балл ставится, если персональный проект содержит достаточное количество относящейся к делу информации и ссылок на различные источники.

3. *Выбор и использование методов и приемов.* Высший балл ставится, если проект полностью соответствует целям и задачам, определенным автором, причем выбранные и эффективно использованные средства приводят к созданию итогового продукта высокого качества.

4. *Анализ информации.* Высший балл по этому критерию ставится, если проект четко отражает глубину анализа и актуальность собственного видения идей учащимся, при этом содержит по-настоящему личностный подход к теме.

5. *Организация письменной работы.* Высший балл ставится, если структура проекта и письменной работы (отчета) отражает логику и последовательность работы, если



использованы адекватные способы представления материала (диаграммы, графики, сноски, макеты, модели и т. д.).

6. *Анализ процесса и результата.* Высший балл ставится, если учащийся последовательно и полно анализирует проект с точки зрения поставленных целей, демонстрирует понимание общих перспектив, относящихся к выбранному пути.

7. *Личное участие.* Считается в большей степени успешной такая работа, в которой наличествует собственный интерес автора, энтузиазм, активное взаимодействие с участниками и потенциальными потребителями конечного продукта и, наконец, если ребенок обнаружил собственное мнение в ходе выполнения проекта.

8. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является ориентация на компетентностный подход, позволяющий обучающимся развивать и наращивать предметные и межпредметные компетенции.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная/самостоятельная парная, в малых группах.

Формы занятий: практическое занятие, консультация, беседа.

Используемые методы в рамках занятий: кейс-метод, проектный метод, проблемное обучение

Виды учебной деятельности в рамках занятий: поиск и анализ информации, анализ и решение проблемных ситуаций, просмотр презентаций и видеороликов, проведение исследовательских экспериментов, публичное выступление и защита.

9. Рабочая программа воспитания.

Календарный план воспитательной работы**

***Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.*



Рабочая программа воспитания относится к документам, разрабатываемым образовательной организацией самостоятельно. Срок действия программы определяется самой организацией.

Календарный план воспитательной работы - разрабатывается в соответствии с рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему учебному периоду перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности. План воспитательной работы может корректироваться в связи с происходящими в работе образовательной организации изменениями: организационными, кадровыми, финансовыми и т.п.

***Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления рабочей программы воспитания календарного плана воспитательной работы, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

10. Список литературы

Литература для педагога:

1. Бранцевич Л.Г. и др. Микробиология. Практикум. Киев, Вита школа, 1987.
2. Гусев М.В., Минеева П.А. Микробиология. М., МГУ 1992.
3. Лукомская К.А. Микробиология с основами вирусологии. М., Просвещение, 1987.
4. Метаболизм микроорганизмов. Практикум. Под ред. Н.С.Егорова. М., МГУ, 1986.
5. Мишустин Е.И., Емцев В.Т. Микробиология. М., Агропромиздат, 1987.
6. Нетрусов А. И. Экология микроорганизмов. М., 2004.
7. Общая и частная вирусология. Под редакцией В.М.Жданова и др. М., Медицина, 1982 в 2-х томах.
8. Сэги Йожев. Методы почвенной микробиологии. М., Колос, 1983.
9. Теппер Е.З. и др. практикум по микробиологии. М.. Агропромиздат, 1987.
10. Шлегель Г. Общая микробиология. М., Мир, 1997.
11. Определитель бактерий Берджи. М., Мир, 1997.
12. Медицинская микробиология. Учебник для ВУЗов. М., ГЭОТАР, Медицина, 2001.

Литература для детей:

1. Азбука СПИДа. Под ред. М.Адлера. М., Мир, 1991.
2. Бабьева И.П. и др. Биология почв. М., МГУ, 1988.
3. Биотехнология. Принципы и применения. М., Мир, 1983.
4. Бочева С.С. Микробная индустрия. Ростов, ГУ, 1992.
5. Восова Г.Г. Экологическая биотехнология. Уч. пособие, Новосибирск, 1997.



6. Воробьева Л.И. Промышленная микробиология. М., МГУ, 1989.
7. Готшлак Т. Метаболизм бактерий. М., 1982.
8. Громов Б.В. Строение бактерий. Л., ЛГУ, 1985.
9. Громов Б.В., Павленко Г.В. Экология бактерий. Л., ЛГУ, 1989.
10. Коротяев А.М., Бабичев С.А. Медицинская микробиология. Иммунология и вирусология. Спец. литература, СПб, 2000.
11. Майер К.П. Гепатит и последствия гепатита. М., ГЭОТАР, Медицина, 1999.
12. Стейниер Р., Эдельберг З., Ингрэм Дж. Мир микробов. М., Мир, 1979, т. 1-3.
13. Успехи микробиологии. АН СССР, М., Наука, 1985.
14. Хепфнер К. СПИД – медико-биологические и социальные аспекты болезни. М., Педагогика-пресс, 1992.
15. Квасиков Е.И. и др. Молочнокислые бактерии в природе и народном хозяйстве. Ж. Прикладная биохимия и микробиология. М., 1982, т. 18, вып. 5. и др.
16. «Биология» серия подписная научно-популярная. Ж., М., «Знание», ежемесячник.
17. Экологический практикум Муравьева А.Г. и др. СПб, Кристалл+, 2003.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МИР РАСТЕНИЙ В ОПЫТАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»

Разработчик: Прозорова Ю.Ю., старший методист, педагог дополнительного образования
АОУ УР «РОЦОД»

Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир растений в опытах и экспериментах» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы

Особое место в системе знаний занимают знания о природе. Современная школьная система не всегда имеет возможность сочетать теоретические и практические занятия в изучении экологии и биологии. Подкрепление теории практикой не только обогащает занятие, но и обеспечивает прочные знания и интерес к изучению предметов естественнонаучной области.

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Мир растений в опытах и экспериментах» адресована обучающимся 11-14 лет.



Содержание программы включает лабораторные и практические работы, которые позволят обучающимся познакомиться с морфологией, физиологией и анатомией растений, расширить базовые знания в области систематики растений, а также предоставит возможность для планирования и выполнения исследовательских и проектных работ по биологии.

Исследовательская деятельность является интегрированной логичной деятельностью, создающей условия для самостоятельности учащихся. Ядром исследовательской деятельности являются методики исследований, работа с литературными источниками, сопоставление фактов, аналитическая работа.

Таким образом, актуальность программы с одной стороны проявляется в современном подходе к изучению биологии, с другой - в использовании исследовательских, проблемно-поисковых методов обучения для формирования естественно-научных компетентностей школьников.

Программа может быть реализована самостоятельно, либо как модуль комплексной программы.

Количество учащихся в группе – 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Объем и срок освоения программы: 72 часа

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа

2. Цель и задачи программы

Цель программы: повышение мотивации к изучению природы через исследовательскую деятельность.

Задачи программы:

- расширение знаний учащихся в области физиологии, морфологии, анатомии и систематики растений;
- формирование начального представления о проектной и исследовательской деятельности;
- популяризация биологических знаний.

3. Содержание программы

Учебный план



№ п\п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма (аттестации) контроля
			теория	практика	
1.	Методы исследования окружающей среды	12	6	6	
2.	Микромир растений	12	6	6	Диктант
3.	Методы систематики высших растений	14	7	7	
4.	Фотосинтез, свет, пигменты	16	8	8	
5.	Жизнь растения	16	8	8	
6.	Итоговое занятие	2		2	Итоговое тестирование
	Итого	72	35	37	

Содержание учебного плана

1. Методы исследования окружающей среды

Теория. Введение в программу. Вводный инструктаж по ТБ. Принципы классификации живых организмов. Методы исследований окружающей среды: наблюдение, сравнение, опыт и измерение. Проект и исследование: сходства и различия. Продукты проектной деятельности. Оборудование исследователя: микроскоп, гербарный пресс, термометр, штатив, чашка Петри, бюретка, химическая посуда и др.

Практика. Практическая работа «Разнообразие оборудования для исследовательской работы». Экскурсия «Разнообразие растений». Решение ситуационных задач «Методы исследования»

2. Микромир растений

Теория. Лупа как простейший увеличительный прибор. История создания микроскопа. Роберт Гук и Антонио Левенгук – первые микроскописты. Световой и стереоскопический микроскопы: строение и алгоритм работы. Постоянные и временные цитологические препараты. Строение растительной клетки. Вакуоль, пластиды, ядро и клеточная стенка в структуре растительной клетки значение вакуоли и пластид. Лист как орган газообмена, фотосинтеза и транспирации. Дневной ход транспирации. Гуттация растений. Способы получения анатомических срезов. Строение эпидермиса листьев. Устьичный аппарат. Эпидермис однодольных и двудольных растений. Трихомы: разнообразие и значение.

Практика. Лабораторная работа «Строение клеток растений». Лабораторная работа «Микроскопическое строение эпидермиса листа». Лабораторная работа «Наблюдение за движением устьиц под микроскопом»



3. Методы систематики высших растений

Теория. Методы исследований растений. Морфология растений. Современная систематика растений. Многообразие жизненных форм растения и их классификация. Гербарии и их значение. Работа с определителями растений. Наблюдения за экологическими и биологическими особенностями растений. Изучение флоры территории. Систематический анализ флоры. Редкие и охраняемые растения Республики. Растения как биоиндикаторы кислотности и плодородия почвы. Видовое разнообразие комнатных растений образовательной организации. Дендрология как наука о древесных растениях. Древесные интродуценты Удмуртской Республики

Практика. Гербаризация растений. Определение видов растений по гербарным образцам. Работа с определителями и справочной литературой. Решение ситуационных задач «Биоиндикация кислотности и плодородия почв». Паспортизация комнатных растений

4. Фотосинтез, свет, пигменты

Теория. Значение растений в природе и в жизни человека. Отличия растений от животных. Джозеф Пристли и история изучения фотосинтеза. Космическая роль растений. История изучения пигментов. Классификация пигментов. Физико-химические свойства пигментов растений. Прямое разделение пигментов по Краусу. Разделение пигментов методом хроматографии. М.С. Цвет – изобретатель метода хроматографии.

Практика. Лабораторная работа «Определение кислотности клеточного сока». Лабораторная работа «Получение вытяжки растительных пигментов. Разделение пигментов методом хроматографии»

5. Жизнь растения

Теория. Особенности и уникальность растительного организма. Биологические науки, изучающие растения. Растений по продолжительности жизни: однолетние, двулетние, многолетние растения. Понятие жизненного цикла. Основные фазы жизни. Кривая роста Ю.Сакса. Семя как уникальная программа жизни. Запасные вещества семени. Крахмалистые, белковые и масляные семена. Особенности движений растений. Внутриклеточные движения. Тропизмы и таксисы. Фото, хемо, гео и гидротропизмы: роль в жизни растения.

Практика. Лабораторная работа «Наблюдение за прорастанием семян». Лабораторная работа «Наблюдение явления геотропизма». Лабораторная работа «Запасные вещества семени». Лабораторная работа «Наблюдение внутриклеточных движений в клетках листа элодеи»

4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей



программе учащиеся приобретут:

Предметные результаты:

- знание классификации пигментов, их значение;
- знание классификации жизненных форм растений;
- знание методов исследований;
- знание наук, изучающие живые организмы;
- знание разновидностей движений растений;
- знание редких и охраняемых растения Удмуртии;
- мотивация к изучению биологии;
- понимание взаимосвязей процессов в растительном организме;
- умение готовить гербарий;
- умение использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях;
- умение планировать исследовательскую и проектную работу;
- умение работать с микроскопом;
- умение объяснить такие понятия, как «флора», «интродукция», «биоиндикация», «тропизмы».

Метапредметные результаты:

- умение организовывать свою работу;
- умение получать необходимую информацию и структурировать её;
- умение высказывать собственное мнение;
- умение делать выводы на основе полученных данных;
- способность к сотрудничеству;
- способность к творческому решению задачи, поиску нестандартных решений.

Личностные результаты:

- способность нести ответственность;
- умение критически оценивать продукты своей деятельности;
- эмоционально-ценностное отношение к природе.

Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

*Календарный учебный график** — это составная часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.



**Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления календарного учебного графика, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- Микроскоп световой
 - Микроскоп стереоскопический (бинокуляр)
 - Набор микроскопических препаратов
 - Предметные стекла
 - Покровные стекла
 - Набор химической посуды
 - Гербарный пресс (гербарная сетка)
- Комплект определителей (растения)

Дополнительно для реализации программы может быть использовано оборудование, которое приобретается образовательной организацией: ноутбук, микроскоп цифровой, комплект определителей (растения), бумага фильтровальная, бумага индикаторная, чашки Петри, химические реактивы для хроматографии, справочная литература.

Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандарта Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.

7. Оценочные материалы

Промежуточный контроль

Диктант «Этот удивительный микромир»

Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова, подходящие по смыслу

Давным-давно люди желали создать увеличительные приборы. Они заметили, что если стекло имеет _____ 1 _____ форму, оно способно давать увеличенное изображение. Так



появился простейший увеличительный прибор _____ 2 _____.

Вторым в списке увеличительных приборов стала зрительная трубка для рассматривания звезд. Её изобрел итальянец _____ 3 _____. Сегодня даже маленький ребенок знает её название _____ 4 _____. Потом в Голландии создали микроскоп. Спасибо за это отцу и сыну по фамилии _____ 5 _____. Антонио _____ 6 _____, голландский торговец тканями долго подбирал увеличительные стекла своего микроскопа. И о, чудо, свершилось, он увидел в капле воды микроорганизмы и назвал их очень смешно _____ 7 _____. И даже написал об этом _____ 8 _____ королеве. А сегодня мы можем работать с микроскопом, в школе и дома, рассматривать различные _____ 9 _____ и удивляться какой _____ 10 _____ этот микромир.

Правильные ответы:

1. Выпуклую
2. Лупа
3. Галилео Галилей
4. Телескоп
5. Янсены
6. Левенгук
7. Зверюшки (анималькусы)
8. Английской
9. Объекты (клетки, ткани др.)
10. Удивительный (неповторимый, волшебный и т.п.)

Критерии оценки результатов:

10-9 правильных ответов - «Отлично! Молодец!» (высокий уровень знаний)

8-7 правильных ответов – «Хорошие знания!» (средний уровень знаний)

6 и менее правильных ответов – «Ты многое не усвоил!» (низкий уровень знаний)

Итоговый контроль

Тестирование

1. Найдите пары

Определение метода	Название метода
Наиболее простой метод исследований, который опирается на работу органов чувств.	сравнение



Точный метод исследований, который заключается в определении численного значения параметров изучаемого предмета (явлений)	эксперимент
Метод исследований, изучающий общие (сходные) параметры разных объектов (явлений)	измерение
Метод исследований в искусственно созданных условиях	наблюдение

2. Подсчитайте увеличение микроскопа, на окуляре которого имеется надпись 15X, а на объективе 4X. (правильный ответ 60X)

3. Какой отличительный признак принципиально отличает клетку растений от клетки животных? (наличие клеточной стенки)

4. Найдите пары

Морфология	Процессы
Физиология	Растения
Альгология	Водоросли
Цитология	Внешнее строение живых организмов
Ботаника	Клетка

5. Какую окраску имеют растительные пигменты? Раскрась сектор в нужный цвет!

Хлорофиллы	Каротиноиды	Флавоноиды

6. Какие древесные растения из перечисленных являются интродуцированными ?

- а. Ель колючая
- б. Клен ясенелистный (американский)
- в. Можжевельник обыкновенный
- г. Рябина обыкновенная
- д. Сирень обыкновенная
- е. Тополь черный

7. Какие растительные организмы свидетельствуют о высокой кислотности почвы

- а. Хвощ полевой, сфагнум
- б. Сныть, клевер
- в. Хвощ полевой, мать-и-мачеха

8. Назовите виды растений, изображенные на рисунках?





а. Липа мелколистная



б. Бересклет бородавчатый



в. Клён американский



г. Лиственница сибирская

9. О каком виде тропизма идет речь в описании «Реакция растительного организма на гравитацию, проявляющаяся в неодинаковом росте стебля или корня»? (геотропизм)

10. Расставьте в правильном порядке (пронумеруйте) перечисленные этапы исследовательской работы

11. Анализ полученных данных и получение выводов

1. Выбор объекта
2. Выбор темы исследования
- 6-7. Проведение опроса
5. Знакомство с литературой
- 6-7. Проведение опыта
11. Выступление
8. Обработка полученных данных
4. Составление плана работы
3. Постановка цели и задач
10. Оформление исследования

Максимальное количество набранных баллов по тесту – 10 баллов

Критерии оценки результатов:

10,0 – 8,0 баллов - высокий уровень предметных знаний

7,0-5,0 баллов – средний уровень предметных знаний



менее 5,0 баллов - низкий уровень знаний

Примечание: в отдельных вопросах за частично правильный ответ могут начисляться 0,5; 0,75; 0,25 балла. При подсчете баллы суммируются.

8. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является использование при обучении поискового метода в сочетании с приобретением учащимися навыков организации своей исследовательской деятельности, оформления результатов исследований и презентационных материалов, а также опыта публичных выступлений.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы обучения: коллективные (фронтальные); групповые (звеньевые); индивидуальные.

Методы обучения: словесные (беседы, диалог, рассказ, консультация, конференция, дискуссия); наглядные (наблюдения в природе, лаборатории, демонстрации коллекций и оборудования, кинофильмов, таблиц, рисунков, фотографий и т.п.); письменные работы (составление конспекта, тезисов, доклада, исследовательской работы, рецензии); графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков); исследовательские (лабораторные и экспериментальные занятия, практические работы, самостоятельная исследовательская работа); экскурсии;- дидактические и сюжетно-ролевые игры; проблемное обучение.

9. Рабочая программа воспитания.

Календарный план воспитательной работы**

***Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.*

Рабочая программа воспитания относится к документам, разрабатываемым образовательной организацией самостоятельно. Срок действия программы определяется самой организацией.

Календарный план воспитательной работы - разрабатывается в соответствии с



рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему учебному периоду перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности. План воспитательной работы может корректироваться в связи с происходящими в работе образовательной организации изменениями: организационными, кадровыми, финансовыми и т.п.

***Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления рабочей программы воспитания календарного плана воспитательной работы, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

10 Список литературы

Литература для педагога

1. Былова А.М., Шорина Н.И. Экология растений.- М.: Вентана-Графф, 2002
2. Вайнар Р. Движения у растений. – М.: Знание, 1987
3. Голубева Е. Занимательное естествознание. – Санкт-Петербург, «Тригон», 1997.
4. Измайлов Н.В. Биологические экскурсии.- М., 1983
5. Камерилова Г.С. Экология города: урбоэкология. – М.: Просвещение, 1997.
6. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988
7. Наглядный словарь. Растения.- М.: «СЛОВО», 2001.
8. Растения. Наглядный словарь. – Лондон, 2001
9. Рейвн П., Эверест Р., Айхорн С. Современная ботаника: в 2- х томах. – М.: Мир, 1990
10. Селберг И., Стефенс М. Деревья и листья. -М.: АСТ-ПРЕСС, 1997.
11. Хессайон Д.Г. Всё о комнатных растениях. – М.: «Кладезь – Букс», 1999

По организации образовательной деятельности и психологии:

1. Брыкина Н.Т, Жиренко О.Е., Барылкина Л.П. Нестандартные и интегрированные уроки по курсу «Окружающий мир». – М.: «ВАКО», 2004.
2. Ерофеева Н.Ю. Гендерный подход к развитию одаренности детей: Научно-методическое пособие.- Ижевск: Идательство ИПК и ПРО, 2008.
3. Ксензова Г.Ю. Инновационные методы обучения и воспитания школьников: Учебное пособие. М.: Педагогическое общество России.2005.
4. Развитие исследовательских умений младших школьников /Н.Б. Шумакова, Н.И. Авдеева, Е.В. Климанова; под ред. Н.Б. Шумаковой.- М.: Просвещение, 2011.
5. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.- 2-еизд. Испр. и доп. – М.: АРКТИ, 2005.

Литература для обучающихся



1. Арнольд Н. Растения.- М.: «Астрель», 2001
2. Книга для чтения по биологии: Растения. Сост. Трайтак Д.И.- М.: «Учебная литература», 1996
3. Рохлов В. Занимательная ботаника. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1998
4. Сеяберг И., Стефенс М. Деревья и листья. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1997
5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Растения/Сост. Багрова Л.А.- М.: ТКО «АСТ», 1997



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«АГРОКЛАСС»

Разработчик: Сентякова О.А., методист, педагог дополнительного образования АОУ УР «РОЦОД»

Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Агрокласс» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы:

В настоящее время наблюдается сравнительно низкое качество приема в аграрные ВУЗы, низкая научная продуктивность и недостаточный уровень мотивации абитуриентов к аграрному образованию, отсутствие престижа работы в сельском хозяйстве, а также сравнительно низкая доля выпускников аграрных ВУЗов, продолжающих свою профессиональную траекторию в агропромышленном комплексе. Программа позволяет решить проблему нехватки квалифицированных кадров, заинтересованных в работе в аграрном секторе Удмуртской Республики, а также способных стратегически планировать развитие отрасли с учетом последних достижений.



Адресат программы: дети 14-17 лет, количество учащихся в группе – 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Объем и срок освоения программы: 72 часа

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа

Виды и периодичность контроля: промежуточный (отчет по практической работе), итоговый (защита проекта).

В процессе изучения программы предусмотрена проектная деятельность учащихся, работа с дополнительной литературой, ресурсами Интернет, что способствует их саморазвитию, самообразованию и формированию ключевых компетенций.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: освоение знаний по аграрному направлению; популяризация аграрного образования, сельскохозяйственных и инженерных специальностей.

Задачи:

1. Знакомство с современными направлениями развития сельского хозяйства в стране и республике.

2. Освоение и развитие через различные формы деятельности компетенций, необходимых для успешной самореализации

3. Разработка проектов, направленных на личное развитие и популяризацию аграрного образования.

3. Содержание программы

Учебный план

№ п\п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма (аттестации) контроля
			теория	практика	
10.	Ландшафтный дизайн	8	3	5	
11.	Садоводство	8	4	4	
12.	Тепличные технологии	8	4	4	
13.	Сити-фермерство	8	4	4	
14.	Агрономия	8	4	4	Отчет по практической работе
15.	Сельскохозяйственные биотехнологии	8	4	4	
16.	Эксплуатация	8	4	4	



	сельскохозяйственных машин				
17.	Ветеринария	8	4	4	
18.	Менеджмент в растениеводстве	8	4	4	Защита проекта
	Итого	72	35	37	

Содержание учебного плана

1. Ландшафтный дизайн

Теория. Основные стили в ландшафтном дизайне; ассортимент древесных и цветочных растений в условиях Удмуртской Республики; основные принципы ландшафтного проектирования и композиционные элементы дизайна; применение инновационных технологий в ландшафтном дизайне.

Практика. Проектирование цветников, клумб; подготовка и оформление мини-проекта ландшафтного дизайна участка.

2. Садоводство

Теория. Освоение специальной терминологии; история садоводства; основы рациональной организации садоводства; система садоводства

Практика. Экскурсия на агропредприятия.

3. Тепличные технологии

Теория. Типы и виды теплиц; принципы выращивания растений в защищенном грунте; основные виды овощных и цветочных растений для выращивания в условиях теплицы; применение инновационных технологий в тепличном хозяйстве.

Практика. Экскурсия на агропредприятия.

4. Сити-фермерство

Теория. Основные понятия; оборудование для сити-фермерства; виды гидропонных установок; способы выращивания растений; ассортимент растений для сити-фермерства.

Практика. Экскурсия на агропредприятия.

5. Агрономия

Теория. Освоение специальной терминологии; основные группы растений в агрономии; почвы и их плодородие; защита растений от вредителей и болезней; применение инновационных технологий в агрономии.

Практика. Экскурсии на агропредприятия.

6. Сельскохозяйственные биотехнологии

Теория. Биотехнология в сельском хозяйстве - создание новых сортов сельскохозяйственных растений и животных с использованием современных постгеномных



и биотехнологических методов; разработка и внедрение методов геномной паспортизации для повышения эффективности селекционно-племенной работы, технологий клонирования животных-производителей; производство биопрепаратов для растениеводства; производство кормовых добавок для сельскохозяйственных животных; производство ветеринарных биопрепаратов; утилизация отходов сельскохозяйственного производства.

Практика. Экскурсии на агропредприятия.

7. Эксплуатация сельскохозяйственных машин

Теория. Характеристика сельскохозяйственных тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов, их устройство, рабочий процесс; технологические основы механической обработки почвы; машины для основной и глубокой обработки почвы, для поверхностной обработки почвы; сеялки и посевные комплексы.

Практика. Практические занятия по изучению технического состояния сельскохозяйственных машин, приспособлений к ним, регулировки рабочих органов, правил эксплуатации; экскурсии на агропредприятия.

8. Ветеринария

Теория. Анатомия и физиология домашних животных; диагностика и лечение заболеваний сельскохозяйственных животных; ветеринарная фармакология; проведение зооигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий; ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов и сырья животного происхождения

Практика. Экскурсия на агропредприятия.

9. Менеджмент в растениеводстве

Теория. Современная система земледелия; агротехника основных полевых и овощных культур; планирование объемов производства продукции; оптимизация севооборотов; обработка актуальной информации и составление прогнозов; расчет и разработка технологических карт; оценка целесообразности и рентабельности технологических приемов сельскохозяйственной деятельности; удобрения; семеноводство; уборка урожая и его хранение; переработка и реализация продукции

1. Практика. Экскурсии на агропредприятия.

4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

Предметные результаты:

- общие сведения об агропромышленном комплексе России и Удмуртии;



- основные понятия и термины;
- роль сельского хозяйства;
- новые способы, методы и технологии в АПК;
- принципы организации и ведения сельского хозяйства;
- основы менеджмента в АПК.
- составление ландшафтных проектов и документации.

Метапредметные результаты:

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Личностные результаты:

- развитие критического мышления
- развитие творческой инициативы, самостоятельности.

Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

Календарный учебный график — это составная часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.*

**Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления календарного учебного графика, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры»
- Прибор контроля параметров почвы (рН, влагометр, измеритель плодородия)
- Коллекция семян культурных растений
- Коллекция минеральных удобрений



- Коллекция вредителей сельскохозяйственных культур
- Учебные таблицы химии в технологиях сельскохозяйственных культур
- Определитель сорных растений
- Нитратометр
- Микроскоп световой
- Набор химических реактивов и красителей

Дополнительно для реализации программы может быть использовано оборудование, которое имеется в образовательной организации: учебный кабинет, учебные столы и стулья, широкий ассортимент канцелярских принадлежностей, бумага для принтера, компьютеры, с установленным программным обеспечением Microsoft Windows XP\2000, Microsoft Office 2003, Adobe Photoshop, принтер, с возможностью цветной печати, сканер, мультимедийный проектор.

Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандарта Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.

7. Оценочные материалы

Критерием достижения образовательных результатов является:

- уровень усвоения ключевых понятий, заложенных в содержании программы;
- уровень освоения полученных навыков.

Диагностика: итоговое тестирование.

Критерием результативности воспитательных задач программы можно считать доброжелательную комфортную атмосферу в коллективе, отсутствие межличностных конфликтов, умение работать в команде.

Критерии оценки проекта:

1. Структура проекта (0-5 баллов)
2. Соответствие методов целям и задачам проекта (0-5 баллов)
3. Воспроизводимость проекта (0-5 баллов)
4. Расчет бюджета проекта (0-5 баллов)



5. Качество оформления проекта (0-5 баллов)

Максимальное количество баллов – 25 баллов

Уровни оценивания:

От 20 до 25 баллов – высокий уровень освоения программы

От 14 до 20 баллов – средний уровень освоения программы

От 1 до 14 баллов – низкий уровень освоения программы

Критерии оценки отчетов по практическим работам:

1.Формулировка цели и задач практической работы (0-1 балл)

2.Описание методики исследования. (0-1 балл)

3.Наличие анализа данных, полученных в ходе практической работы. (0-1 балл)

4.Выводы и их обоснование. (0-1 балл)

5.Качество оформления отчета. (0-1 балл)

Максимальное количество баллов – 5 баллов

Уровни оценивания:

От 4 до 5 баллов – высокий уровень освоения программы

От 2 до 4 баллов – средний уровень освоения программы

До 2 баллов – низкий уровень освоения программы

8. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является ориентация на компетентностный подход, позволяющий обучающимся развивать и наращивать предметные и межпредметные компетенции.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная/самостоятельная, парная, в малых группах.

Формы занятий: практическое занятие, консультация, беседа

Используемые методы в рамках занятий: проектный метод, проблемное обучение

Виды учебной деятельности в рамках занятий: поиск и анализ информации, анализ и решение проблемных ситуаций, просмотр презентаций и видеороликов, проведение исследовательских экспериментов, публичное выступление и защита

9. Рабочая программа воспитания.

Календарный план воспитательной работы**



***Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.*

Рабочая программа воспитания относится к документам, разрабатываемым образовательной организацией самостоятельно. Срок действия программы определяется самой организацией.

Календарный план воспитательной работы – разрабатывается в соответствии с рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему учебному периоду перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности. План воспитательной работы может корректироваться в связи с происходящими в работе образовательной организации изменениями: организационными, кадровыми, финансовыми и т.п.

***Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления рабочей программы воспитания календарного плана воспитательной работы, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

10. Список литературы

1.Ландшафтный дизайн

Для педагога:

1. Андреев Ю.М. Освоение дачного участка – М.: Эксмо-пресс, 2001.
2. Брукс Дж. Дизайн сада М.: БММ-ДК, 2003.
3. Лазарева А.В. Цветы в саду и ландшафтный дизайн – М.: Аделант, 2001.
4. Мак-Кой П. Мини-сад. Архитектура. Дизайн – М.: Росмэн, 2001.

Для обучающихся:

1. Гарнизиненко Т.С. Справочник современного ландшафтного дизайнера Р. н/Д: Феникс, 2005.
2. Дормидонтова В.В. История садово-парковых стилей (учебник).
3. Материалы и ресурсы Internet по темам “Ландшафтный дизайн” и “Дизайн пришкольного участка”.



2.Садоводство

Для педагога:

1. Кашин В.И., Косякин А.С., Одинцов В.А. История садоводства России. – Рязань: Рус. слово, 1999. - 447 с.
2. Колобова А.И. Организация садоводства: монография/А.И.Колобова, А.С.Кудашкин – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 392 с.

Для обучающихся:

1. Материалы и ресурсы Internet по темам “Ландшафтный дизайн” и “Дизайн пришкольного участка”.
2. Справочник по садоводству/Под ред. В. И. Майдебуря. - Киев: Урожай, 1983.

3.Тепличные технологии

Для педагога:

1. Алиев Э.А. Овощеводство и цветоводство защищенного грунта для любителей / Э.А. Алиев, Л.С. Гиль. – К.: Урожай, 1990. –256 с.
2. Климов В.В. Оборудование теплиц для подсобных и личных хозяйств / В.В. Климов. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 96 с.
3. Современные технологии в овощеводстве / А.А. Аутко и др.; под редакцией А.А. Аутко. – НАН Беларуси, Ин-т овощеводства. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 490 с.

Для обучающихся:

1. Материалы и ресурсы Internet по темам “Ландшафтный дизайн” и “Дизайн пришкольного участка”.
2. Старых Г.А. Инновационные технологии в овощеводстве: учеб. пособие / Г.А. Старых, А.В. Гончаров, Л.Л. Носова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. – 88 с.

4.Сити-фермерство

Для педагога:

1. Иванов В.Б., Плотникова И.В, Живухина Е.А. и др. Минеральное питание растений.// Практикум по физиологии растений. - М., Академия, 2001
2. Руденко М.С. Чудесная гидропоника. Все секреты урожая в гидрогеле, торфе, сене, мхе. М.- «Виват». 2017. 224 с.

Для обучающихся:

3. Выращивание рассады овощных культур методом подтопления. Hydropon East. 14/02/2013. С. 42-51.
4. Тексье Уильям. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому HydroScope, 2013. — 296 с.



5. Федоренко А. Как получить чудо-урожай с подоконника круглый год. - М., АСТ, 2003

5.Агрономия

Для педагога:

- 1.Растениеводство. Под. Ред. П. П. Вавилова. М.,1986.
- 2.Смирнов П.М., Муравин Э.А. Агрехимия. – М.: Колос, 1991. 3. Практикум по почвоведению / Под ред. И.С. Кауричева. – М.: Просвещение, 1986.

Для обучающихся:

- 1.Басина М., Гуцевич А. «Справочник огородника», изд. «Профиздат», 2012.
- 2.Энциклопедический словарь сельскохозяйственный, изд. «Советская энциклопедия» 2005.

6.Сельскохозяйственные биотехнологии

Для педагога:

- 1.Лутова Л. А. Биотехнология высших растений. - М.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2010. - 240 с.
- 2.Неверова О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - М.: Сибирское университетское издательство, 2007. - 416 с.
- 3.Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия. - М.: Ленанд, 2015. - 118 с.
- 4.Сельскохозяйственная биотехнология. - М.: Высшая школа, 2008. - 205 с.

Для обучающихся:

- 1.Беккер М.Е. Введение в биотехнологию. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 115 с.
2. Вакула В. Биотехнология: Что это такое? - Л.: Молодая Гвардия, 2008. - 302 с.
- 3.Никишова Е. А. Основы биотехнологии. 10-11 классы. Учебное пособие / Е.А. Никишова. - М.: Вентана-Граф, 2008. - 160 с.

7.Эксплуатация сельскохозяйственных машин

Для педагога:

- 1.Проничев Н. П. Справочник механизатора. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 272с.
- 2.Сергеев И.Ф. Сельскохозяйственные машины / И.Ф. Сергеев, Н.П. Сычугов. - М.: Машиностроение, 2013. - 223 с.
- 3.Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. - М.: КолосС, 2006. - 624 с.

Для обучающихся:

- 1.Максимов И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам. Учебное пособие. - М.: Лань, 2015. - 416 с.
- 2.Устинов А. Н. Сельскохозяйственные машины. - М.: Академия, 2012. - 270 с.



8.Ветеринария

Для педагога:

- 1.Методы комплексной оценки сельскохозяйственных домашних животных. Учебное пособие / Н.И. Римиханов и др. - М.: Инфра-М, КУРС, 2015. - 144 с.
- 2.Практикум по внутренним болезням животных. Учебник. - М.: Лань, 2016. - 548 с.
- 3.Сон К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по переработке пищевого сырья животного происхождения. Учебное пособие / К.Н. Сон, В.И. Родин. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 208 с.
- 4.Хохрин С.Н. Кормление животных с основами кормопроизводства. Учебник. - Москва: РГГУ, 2016. - 753 с.

Для обучающихся:

- 1.Дмитриева Т. А. Топографическая анатомия домашних животных / Т.А. Дмитриева, П.Т. Саленко, М.Ш. Шакуров. - М.: КолосС, 2015. - 416 с.
- 2.Изиков Ю. С. Практикум по скотоводству. - М.: КолосС, 2012. - 184 с.
- 3.Медведский В. А. Фермерское животноводство / В.А. Медведский, Е.А. Капитонова. - М.: ИВЦ Минфина, 2012. - 304 с.
- 3.Практикум по ветеринарной санитарии, зоогигиене и биоэкологии. Учебное пособие. - М.: Лань, 2013. - 512 с.

9.Менеджмент в растениеводстве

Для педагога:

- 1.Агробиологические основы производства, хранения и переработки продуктов растениеводства: учебник. - Москва: Высшая школа, 2016. - 588 с.
- 2.Вавилов П.П. Растениеводство. - М.: Колос, 2019. - 432 с.
- 3.Васько В.Т. Теоретические основы растениеводства и земледелия. - М.: Профи-информ, 2017. - 247 с.
- 4.Гусаков Ф. А. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве. Практикум / Ф.А. Гусаков, Н.В. Стальмакова. - М.: Академия, 2018. - 288 с.

Для обучающихся:

- 1.Гатаулина Г.Г. Технология производства продукции растениеводства: учебник для специн. учебн. завед. / Г.Г. Гатаулина, В.Е. Долгодворов, М.Г. Обьедков; под ред. Г.Г. Гатаулиной. - М.: КолосС, 2017. - 328 с.
- 2.Жуковский Г.М. Культурные растения и их сородичи. - Л.: Колос, 2017. - 750 с.



3. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства. - М.: Колос, 2017. - 324 с.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«СИТИ-ФЕРМЕР»

Разработчик: Сентякова О.А., методист, педагог дополнительного образования АОУ УР «РОЦОД»

Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Сити-фермер» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – продвинутый.

Актуальность программы:

Программа «Сити-фермер» предназначена для ознакомления с основами ведения фермерского хозяйства и подготовки будущих Сити-фермеров, а также воспитания культуры труда, приобщения учащихся к совместной деятельности. Программа поможет углубить знания в области зоологии, биологии, экологии, географии и придать им практическую направленность. Новизна программы заключается в том, что в курсе углубленно изучаются создание гидропонных установок и выращивание растений методом гидропоники. Учащиеся получают возможность собрать собственную мини-гидропонную установку и получить свой первый урожай «в городе».



Адресат программы: дети 15-18 лет, количество учащихся в группе – 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Объем и срок освоения программы: 72 часа

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа

Виды и периодичность контроля: итоговый (защита исследовательской работы)

В процессе изучения программы предусмотрена проектная деятельность учащихся, работа с дополнительной литературой, ресурсами Интернет, что способствует их саморазвитию, самообразованию и формированию ключевых компетенций.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: научить основам ведения фермерского хозяйства в городских условиях.

Задачи:

1. Сформировать начальные знания по основам грамотного ведения современного фермерского хозяйства, с применением их на практике.
2. Научить применять новейшие технологии в выращивании культурных растений методом гидропоники на практике.
3. Познакомить с новыми профессиями, связанными с сити-фермерством.
4. Научить проектировать и презентовать свой проект.

3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма (аттестации) контроля
			Теория	Практика	
19.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Профессия будущего – сити-фермер	2	2	0	
20.	История развития сити-фермерства	4	4	0	
21.	Технология растениеводства	8	2	6	
22.	Строение декоративных, овощных и древесных растений.	10	6	4	
23.	Ассортимент растений для сити-фермерства	6	2	4	



24.	Гидропоника	12	6	6	Зачет
25.	Технология выращивания агрокультур в гидропонных установках	8	4	4	
26.	Особенности создания питательной среды для выращивания агрокультур	8	2	6	
27.	Уход за агрокультурами	10	2	8	
28.	Теория фитосвета. Проектирование блоков фито освещения	2	2	-	
29.	Итоговое занятие	2	-	2	Защита проекта
	Итого	72	32	40	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Профессия будущего – сити-фермер

Теория. Техника безопасности. Краткое знакомство с целью и задачами на учебный год, с планом работы. Входная диагностика, организация рабочего места. Профессия будущего

2. История развития сити-фермерства

Теория. история возникновения сити-ферм, развитие сити-фермерства в России и за рубежом.

Практика. Создание презентации об истории сити-фермерства

3. Технология растениеводства

Теория. Общие вопросы растениеводства. Изучение видового состава и особенностей выращивания

Практика. Работа с посевным материалом. Технология посева, высадки рассады, полива

4. Строение декоративных, овощных, древесных растений

Теория. Строение растений: лист, стебель, цветок, корень.

Практика. Зарисовка строения растений.

5. Ассортимент растений для сити-фермерства

Теория. Виды древесных, овощных и цветочных растений для выращивания в гидропонных установках

Практика. Создание альбома растений для сити-ферм

6. Гидропоника



Теория. Гидропоника. Особенности агрокомплекса. Гидропонная конструкция, конструктивные особенности

Практика. Создание чертежа элементарной гидропонной конструкции.

7. Технология выращивания агрокультур в гидропонных установках

Теория. Особенности выращивания агрокультур в гидропонных установках. Состав питательной среды. Альтернативные способы выращивания растений в закрытом грунте. Преимущества и методы выращивания растений без почвы

Практика. Высадка/посев агрокультур в питательную среду

8. Особенности создания питательной среды и комфортного микроклимата для выращивания агрокультур

Теория. Правила дезинфекции корневых систем и высадки растений в субстрат. Экологические нормы выращивания растений в искусственной среде

Практика. Создание питательной среды для выращивания агрокультур. Высадка растений в установку

9. Уход за агрокультурами

Теория. Правила ухода за агрокультурами

Практика. Уход за посевами

10. Теория фитосвета

Теория. Фитосвет для растений. Спектры света и характеристики света. Искусственное освещение растений. Особенности светодиодных ламп

Практика. Проектирование блоков фито освещения

11. Итоговое занятие

Практика. Защита проектов.

4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

Предметные результаты:

- общие сведения о профессии будущего – сити-фермер;
- основы ведения современного фермерского хозяйства в условиях города;
- основной ассортимент цветочных, овощных и декоративных растений для выращивания в гидропонных установках;
- основы новейших технологий по выращиванию культурных растений методами гидропоники;



- основные термины, применяемые в современной агротехнологии и биотехнологии;
- умение работать с различными источниками информации.

Метапредметные результаты:

овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

умение работать с разными источниками информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Личностные результаты:

развитие критического мышления

развитие творческой инициативы, самостоятельности.

Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

Календарный учебный график — это составная часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.*

**Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления календарного учебного графика, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- Набор для выращивания биологических культур с автоматизированным контролем параметров
- Прибор контроля параметров почвы (рН, влагометр, измеритель плодородия)
- Контейнер для рассады



- Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры»
- Нитратометр

Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандарта Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.

7. Оценочные материалы

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Темы для зачета:

1. Теория:

История возникновения сити-ферм, развитие сити-фермерства в России и за рубежом
Строение растений: лист, стебель, цветок, корень

2. Практика

Зарисовка строения растений

Технология посева, высадки рассады, полива

Критерии оценивания:

Критерии		Количество баллов (0-5)
А	Полное раскрытие вопроса	
В	Анализ процесса и результата	
ИТОГО		

Общий уровень достижений учащихся определяется следующим образом:

10-8 баллов: высокий уровень

7-5 баллов: средний уровень

4-0 баллов: низкий уровень



Критерием достижения образовательных результатов является:

- уровень усвоения ключевых понятий, заложенных в содержании программы;
- уровень освоения полученных навыков.

Диагностика: защита проекта

Критерием результативности воспитательных задач программы можно считать доброжелательную комфортную атмосферу в коллективе, отсутствие межличностных конфликтов, умение работать в команде.

Критерии оценки проекта:

1. Структура проекта (0-5 баллов)
2. Соответствие методов целям и задачам проекта (0-5 баллов)
3. Воспроизводимость проекта (0-5 баллов)
4. Расчет бюджета проекта (0-5 баллов)
5. Качество оформления проекта (0-5 баллов)

Максимальное количество баллов – 25 баллов

8. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является ориентация на компетентностный подход, позволяющий обучающимся развивать и наращивать предметные и межпредметные компетенции.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная/самостоятельная, парная, в малых группах

Формы занятий: практическое занятие, консультация, беседа

Используемые методы в рамках занятий: Кейс-метод, проектный метод, проблемное обучение

Виды учебной деятельности в рамках занятий: поиск и анализ информации, анализ и решение проблемных ситуаций, просмотр презентаций и видеороликов, проведение исследовательских экспериментов, публичное выступление и защита

9. Рабочая программа воспитания.

Календарный план воспитательной работы**

***Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-*



нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания относится к документам, разрабатываемым образовательной организацией самостоятельно. Срок действия программы определяется самой организацией.

Календарный план воспитательной работы - разрабатывается в соответствии с рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему учебному периоду перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности. План воспитательной работы может корректироваться в связи с происходящими в работе образовательной организации изменениями: организационными, кадровыми, финансовыми и т.п.

***Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления рабочей программы воспитания календарного плана воспитательной работы, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

10. Список литературы

Для педагога:

1. «Атлас новых профессий».
2. Бобылева О.Н. Цветочно-декоративные растения защищенного грунта:
3. Зальцер Эрнст. Гидропоника для любителей. – Москва: Колос. 1965.
4. И. П. Таланов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. —321 с.
5. Котов В.П., Овощеводство. - М.: Лань, 2018-496 с.
6. Крижановская Н.Я. Ландшафтный дизайн для начинающих. Это просто!/Крижановская Н.Я.-Изд.2-е.-Ростов н/Д:Феникс,2008.- 248.
7. Таланов, И. П. Растениеводство. Практикум : учебное пособие для СПО /
8. учеб.Пособие для нач. проф.образования/О.Н.Бобылева.- М.: Издательский центр «Академия»,2012,-144с.,16с.цв.

Для обучающихся:

9. Долгачева В.С. Растениеводство: Учебное пособие.-М.: Издательский центр «Академия»,2007,-368с.



10. Лежнева Т.Н. Биодизайн интерьера: учеб.пособие/Т.Н.Лежнева.- М.: Издательский центр «Академия»,2011,-64.
11. Растениеводство: учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов; под ред. Г.Г. Гатаулиной. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 608 с
12. Чуб В.В., Лезина К.Д. Комнатные растения. – М. :ЭКСМО. Пресс,2001.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«БИОХАКИНГ»

Разработчик: Иванова М.А., педагог дополнительного образования АОУ УР «РОЦОД»

Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биохакинг» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы:

Биотехнология – это наука о методах и технологиях производства различных веществ и продуктов с использованием природных биологических объектов и процессов.

Люди с древнейших времен выступали в роли биотехнологов: пекли хлеб, варили пиво, получали молочнокислые продукты, вино. При этом они использовали различные микроорганизмы, даже не подозревая об их существовании.

Сегодня биотехнология – это интегральная наука, определяющая научно-технический прогресс. Биотехнология – единственная дисциплина, объединяющая фундаментальную и прикладную науку, а также производство.

Перед современным образованием стоит проблема реализации идеи концепции



профильного обучения, требующего учета интересов и склонностей учащихся и предоставляющего возможность выбора собственной траектории обучения. Данная программа, решая поставленную задачу, позволяет учащимся, целенаправленно готовящимся к поступлению в вузы по биологическим и медицинским специальностям, убедиться в правильности выбора будущей профессии.

Адресат программы: дети 14-17 лет, количество учащихся в группе – 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Объем и срок освоения программы: 108 часов - первая часть программы реализуется в июне в рамках профильной смены «Биотехнологии» с круглосуточным пребыванием ежедневно по 6 ч в течение 6 дней (36 ч). Вторая часть – в течение 9 месяцев с сентября по май 2 раза в месяц по 4 ч (всего 72 ч) (из них 1 раз в месяц (4 ч) очно на базе лабораторного комплекса АОУ УР «РОЦОД», 1 раз в месяц (4 ч) дистанционно).

Виды и периодичность контроля: текущая и промежуточная аттестация, итоговый контроль (защита исследовательской работы).

2. Цель и задачи программы

Цель программы: теоретическое и практическое ознакомление обучающихся с фундаментальными понятиями биотехнологии.

Задачи:

1. познакомить учащихся с основными направлениями и методами биотехнологии, её значением в жизни человека;
2. осветить достижения, проблемы и перспективы биотехнологии;
3. развивать умение работать с различными источниками информации, способами обработки полученных данных с помощью компьютерных программ;
4. раскрыть социальные и этические аспекты развития биотехнологии, способствовать формированию собственного мнения о фактах биотехнологического внедрения в повседневную жизнь.

В процессе изучения программы предусмотрена проектная деятельность учащихся, работа с дополнительной литературой, ресурсами Интернет, что способствует их саморазвитию, самообразованию и формированию ключевых компетенций.



3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма (аттестации) контроля
			Теорет.	Практич.	
30.	Введение	6	6	0	
31.	Биологические объекты и продукты биотехнологических процессов	8	2	6	
32.	Культивирование биологических объектов.	14	4	10	
33.	Биотехнология клеток растений	14	6	8	
34.	Молекулярная биотехнология	14	8	6	Решение ситуационных задач по биотехнологии
35.	Ферментная биотехнология	16	10	6	
36.	Биомедицинские технологии	16	10	6	
37.	Биотехнологии и проблемы экологии	14	8	6	
38.	Итоговое занятие	6		6	Защита исследовательской работы
	Итого	108	54	54	

Содержание учебного плана

1. Введение

Теория: Биотехнология - новая комплексная отрасль. Цели и задачи биотехнологии, современные методы, основные направления и перспективы развития биотехнологии, возможности ее применения в фармакологии и медицине, в охране природы и в хозяйственных целях. Связи биотехнологии с биологическими, химическими, техническими и другими науками. Практические задачи биотехнологии и важнейшие этапы ее развития. Области применения достижений биотехнологии. Перспективы развития биотехнологии. Новые направления биотехнологии. Выбор, распространение и применение биотехнологии. Предотвращение риска. Международное сотрудничество.

2. Биологические объекты и продукты биотехнологических процессов

Теория: Объекты биотехнологии. Микроорганизмы (бактерии и высшие протесты) – основные объекты биотехнологии. Преимущества микроорганизмов перед другими объектами в решении современных биотехнологических задач. Принципы подбора биотехнологических объектов: модельные и базовые микроорганизмы, штаммы



микроорганизмов, используемые в биотехнологии. Выделение и селекция микроорганизмов – продуцентов биологически активных веществ. Принципиальные подходы к улучшению штаммов промышленных микроорганизмов. Промышленные ферменты, продуцируемые микроорганизмами. Растения как источник биологически активных веществ. Использование животных и культур животных клеток для продукции биологически активных веществ.

Практика:

1. Устройство микроскопа.
2. Микроскопическое изучение бактерий, грибов (дрожжи, плесень)

3. Культивирование биологических объектов

Теория: Субстраты для культивирования биообъектов. Характеристика важнейших групп питательных субстратов, используемых в биотехнологии. Составление рецептов питательных сред. Среды для выращивания клеток растений, животных, микроорганизмов. Обеззараживание питательных сред. Рост и развитие клеток. Кинетика клеточного роста. Влияние условий среды на рост клеток. Регуляция скорости роста клеток. Системы ферментации. Принципы действия и конструкции ферментеров. Системы подготовки и очистки воздуха, теплообмена, перемешивания и аэрации, пеногашения, стерилизации, контроля и управления. Биотехнологические процессы периодического и непрерывного действия. Сравнительная оценка процессов периодического и непрерывного действия. Специализированные типы биотехнологических процессов. Основные методы обеспечения асептических условий. Общие принципы и проблемы масштабирования в биотехнологии.

Практика:

1. культивирование и техника посева микроорганизмов.
2. изучение зависимости роста и размножения дрожжей от наличия питательных веществ в среде.
3. рост микробных клеток на жидких средах, на косом агаре, при посеве уколом.

4. Биотехнология клеток растений

Теория: Культура клеток высших растений. Каллусогенез как основа создания клеточных культур. Суспензионные культуры и условия их культивирования. Клеточные технологии в создании генетического разнообразия и ценных для селекции исходных форм. Стабильность и вариабельность генома растительных клеток *in vitro*. Сохранение *in vitro* генофонда в коллекционных центрах. Биотехнологии на основе изолированных протопластов. Методы слияния, культивирования протопластов. Регенерация клеток, клеточных культур и растений из протопластов. Клональное микроразмножение и оздоровление растений. Агротехническое применение клеточных культур растений.



Практика: Введение образцов в культуру *in vitro*

1. Состав питательных сред и их приготовление. Подготовка и стерилизация инструментов
2. Подготовка растительного материала, стерилизация эксплантов
3. Микроразмножение и укоренение растений в культуре *in vitro*

5. Молекулярная биотехнология

Теория

Технология рекомбинантных ДНК. Конструирование продуцентов первичных метаболитов. Применение технологии рекомбинантных ДНК в медицинской диагностике. Использование генной инженерии для получения новых веществ. Получение интерферона, гормона роста. Генно-инженерные противовирусные вакцины. Создание методами генной инженерии гербицидоустойчивых, морозо и засухоустойчивых растений. Получение трансгенных животных с ускоренным ростом. Трансгеноз генов, обеспечивающих ускоренный рост животных. Перспективы использования достижений молекулярной биотехнологии.

Практика:

1. Выделение нуклеиновых кислот эукариот классическими методами.
2. Определение концентрации нуклеиновых кислот в мышечной ткани (мясе) методом спектрометрии.
3. Экскурсия в Удмуртский Государственный университет в «Дом научных коллаборации»

6. Ферментная биотехнология

Теория

Источники ферментов. Ферменты животного и растительного происхождения. Микробные ферментные препараты. Основные технологические этапы производства ферментных препаратов. Особенности получения препаратов с определенным составом ферментов.

Практика:

1. Обнаружение ферментов каталазы и пероксидазы в картофельном соке
2. Определение активности фермента липазы в семенах подсолнечника
3. Влияние pH на действие ферментов. Определение pH оптимума действия амилазы

Практика:

7. Биомедицинские технологии

Теория

Определение понятия «биомедицинские технологии». Решение кардинальных проблем медицины на основе достижений биотехнологии. Международный проект «Геном



человека» и его цели. Этические проблемы. Антисмысловые нуклеиновые кислоты, пептидные факторы роста тканей и другие биологические продукты новых поколений - молекулярные механизмы их биологической активности и перспективы практического применения. Коррекция наследственных болезней на уровне генотипа (генотерапия) и фенотипа. Биопротезирование. Репродукция тканей. Трансплантация тканей и органов. Поддержание гомеостаза. Гемосорбция. Диализ. Оксигенация. Перспективы использования гормонов, продуцируемых вне эндокринной системы. Состояние и направления развития биотехнологии лекарственных форм – традиционных и инновационных.

Практика:

1. Фракционирование клеточного экстракта методом дифференциального центрифугирования.
2. Определение проницаемости мембран клеток по выходу электролитов
3. Анализ букального эпителия на наличие микроядер

8. Биотехнология и проблемы экологии

Теория

Преимущества биотехнологии в экологическом аспекте перед традиционными технологиями. Охрана окружающей среды и пути совершенствования биотехнологических процессов. Малоотходные технологии. Отходы биотехнологических производств и пути их утилизации. Очистка жидких отходов. Биологический способ. Аэротенки. Активный ил. Штаммы-деструкторы. Уничтожение или переработка твердых отходов. Стерилизация биомассы. Биологические, физико-химические и термические методы обезвреживания мицелиальных отходов. Использование стерилизованной биомассы как подкормки для сельскохозяйственных животных. Использование биомассы при производстве строительных материалов и пеногасителей. Методы уничтожения газообразных отходов. Биологические, физико-химические и термические методы рекуперации и обезвреживания выбросов в атмосферу.

Практика:

1. Анализ почвы
2. Анализ воды
3. Анализ воздуха

10. Итоговое занятие

Контроль результатов реализации программы осуществляется в виде защиты работ исследовательского характера.



4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

Предметные результаты:

знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы);
знание характеристик основных методов биотехнологии (генная, клеточная инженерия, клонирование);
знание общих принципов осуществления биотехнологических процессов;
понимание сферы применения биотехнологии (сельское хозяйство, медицина, пищевая промышленность, энергетика и т.п.);
умение классифицировать основные отрасли биотехнологии;
умение соотносить биотехнологию и биоэтику;
умение работать с различными источниками информации.

Метапредметные результаты:

овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью, своему и окружающих;

умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Личностные результаты:

развитие критического мышления

развитие творческой инициативы, самостоятельности.



Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график*

Календарный учебный график — это составная часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.*

**Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления календарного учебного графика, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Набор химических реактивов и красителей
Центрифуга лабораторная
Многофункциональный набор химической посуды
Предметные стекла
Покровные стекла
Препаровальная игла
Бумага фильтровальная
Чашка Петри (стекло)
Весы электронные
Микроскоп лабораторный (среднего уровня)
Цифровая лаборатория по экологии

Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандарта Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.

7. Оценочные материалы

Ситуационные задачи:



Для эффективного проведения биотехнологического процесса большое значение имеет питательная среда, в которой микроорганизмы-продуценты БАВ используют в качестве источника азота различные азотсодержащие соединения, содержащие аминный азот или ионы аммония. Какие условия проведения ферментации по источнику азота при получении антибиотиков будут являться оптимальными?

Как известно, производство витамина В12 относится к чисто биотехнологическому способу его получения, когда в качестве продуцента данного витамина используются пропионовые бактерии. Предложите оптимальный метод ферментации и условий ее проведения.

Известно, что иммунная защита человека может быть усилена определенными иммунобиопрепаратами, такими как вакцины, сыворотки, рекомбинантные интерфероны, интерлейкины. Определите роль генной инженерии в создании этих препаратов.

Критерии и показатели, используемые при оценивании исследовательской работы

Критерии	Показатели
1. Новизна материала Макс. - 5 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 5 баллов	- соответствие плана теме исследования; - соответствие содержания теме и плану исследования; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 5 баллов	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 5 баллов	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 5 баллов	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;



	- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.
--	--

8. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является ориентация на компетентностный подход, позволяющий обучающимся развивать и наращивать предметные и межпредметные компетенции.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная/самостоятельная, парная, в малых группах.

Формы занятий: практическое занятие, консультация, беседа.

Используемые методы в рамках занятий: кейс-метод, проектный метод, проблемное обучение.

Виды учебной деятельности в рамках занятий: поиск и анализ информации; анализ и решение проблемных ситуаций; просмотр презентаций и видеороликов; проведение исследовательских экспериментов; публичное выступление и защита.

11. Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы**

***Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.*

Рабочая программа воспитания относится к документам, разрабатываемым образовательной организацией самостоятельно. Срок действия программы определяется самой организацией.

Календарный план воспитательной работы - разрабатывается в соответствии с рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему



учебному периоду перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности. План воспитательной работы может корректироваться в связи с происходящими в работе образовательной организации изменениями: организационными, кадровыми, финансовыми и т.п.

***Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления рабочей программы воспитания календарного плана воспитательной работы, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

12. Список литературы

Для учащихся:

1. Основы биотехнологии: 10-11 классы: учебное пособие// Библиотека элективных курсов/ Е.А.Никишова – М.: Вентана-Граф, 2009
2. Шапиро Я.С. Микробиология: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Я.С.Шапиро. – М.: Вентана-Граф, 2008. – 272 с.- ил. (Библиотека элективных курсов).

Для учителя:

1. Основы биотехнологии: 10-11 классы: учебное пособие/Библиотека элективных курсов/ Е.А.Никишова – М.: Вентана-Граф, 2009
2. Шапиро Я.С. Микробиология: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Я.С.Шапиро. – М.: Вентана-Граф, 2008. – 272 с.- ил. (Библиотека элективных курсов).
3. Микробиология: 10 – 11 классы: методическое пособие. - М.: Вентана –Граф, 2012. – 64 с. – (Библиотека элективных курсов).
4. Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С., Ширококов В.П. Медицинская и санитарная микробиология: учебник для студентов вузов. – М.: Академия, 2003.

Интернет-ресурсы:

1. www.it-n.ru,
2. www.zavuch.info,
3. www.1september.ru,
4. <http://school-collection.edu.ru>
5. <http://collegemicrob.narod.ru/microbiology/> (микробиология)
6. myshared.ru (презентации по микробиологии)



7. ru.mobile.wikipedia.org (словарь терминов)
8. youtube.com (фильмы о достижениях биотехнологии)
9. <http://www.biotechnolog.ru>



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

Разработчик: Данилова В.Л., педагог дополнительного образования АОУ УР «РОЦОД»

Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологическая академия» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы:

Исследование является важным средством развития личности, так как позволяет увидеть окружающий мир в новом свете и способствует развитию исследовательской позиции учащихся. Оно выявляет и развивает профессиональные склонности детей, формирует лидерские качества, умение работать в команде, умение аргументировано доказывать свою точку зрения, приобщает к научному труду. Самые прочные и ценные знания не те, что усвоены путем выучивания, а те, что добыты самостоятельно, в ходе собственных изысканий.



Программа «Экологическая академия» ориентирована на приобщение школьников к исследовательской деятельности, на развитие их мышления, воображения, творческой активности, наблюдательности и любознательности ребят. Получение информации на занятиях происходит на основе наблюдений, исследовательской и практической деятельности. Программа «Экологическая академия» включает знания разных дисциплин: биологии, экологии, географии, психологии, риторики. Данная программа содействует расширению, углублению и обобщению школьных знаний, привитию исследовательских и природоохранных навыков (наблюдательность, научный подход, умение анализировать, самостоятельно работать с литературой, экологически обоснованное поведение).

Адресат программы: дети 12-17 лет, количество учащихся в группе – 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Объем и срок освоения программы, режим занятий: 108 часов - первая часть программы реализуется в июне в рамках профильной смены «Исследователи природы» с круглосуточным пребыванием ежедневно по 6 ч в течение 6 дней (всего 36 ч). Вторая часть – в течение 9 месяцев с сентября по май 2 раза в месяц по 4 ч (всего 72 ч) (из них 1 раз в месяц (4 ч) очно на базе лабораторного комплекса АОУ УР «РОЦОД», 1 раз в месяц (4 ч) дистанционно).

Виды и периодичность контроля: текущая и промежуточная аттестация, итоговый контроль (защита исследовательской работы).

2. Цель и задачи программы

Цель – формирование учебных исследовательских умений обучающихся на основе раскрытия основных характеристик содержания исследования, особенностей его организации и проведения.

Задачи программы:

1. Знакомство с методами научного познания.
2. Формирование исследовательских умений и навыков.
3. Расширение кругозора учащихся, целостного восприятия окружающего мира.
4. Формирование творческого системного мышления.
5. Развитие самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся.



3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации (контроля)
1.	Введение	10	2	8	
2.	Простейшая съемка местности	10	2	8	
3.	Методы определения различных организмов	16	6	10	
4.	Методы полевых экологических исследований	16	4	12	защита исследовательских работ
5.	Методы лабораторных исследований	12	4	8	
6.	Самостоятельная исследовательская работа	40	6	34	
7.	Итоговое занятие	4		4	защита исследовательских работ
	Итого:	108	24	84	

Содержание учебного плана

1. Введение

Теория

Исследовательский метод – способ познания окружающего мира. Основные научные методы – наблюдение, измерение, опыт, моделирование, анализ. Их значение, особенности, применение.

Практическая часть

Оборудование для изучения факторов окружающей среды (цифровые лаборатории). Лабораторное оборудование (микроскопы, химическое оборудование, аналитические весы и т.п.). Оборудование для полевых исследований различных организмов (сачки, совки, гербарный пресс, бинокли, мерные рейки и ленты, совки, термометр, почвенное сито, компас, лупы, диск Секки, драга, поплавки, мерные вилки, барометр, гигрометр и т.п.). Принципы устройства и правила работы с приборами и инструментами.



2. Простейшая съемка местности

Теория

Ориентирование с помощью компаса, карты, аэрофотоснимкам, световым, радио- и звуковым сигналам, природным объектам. Общее и детальное ориентирование, их значение.

Практическая часть

Различные способы определения сторон горизонта: по компасу, солнцу, луне, звездам и созвездиям ночного неба, по местным признакам (по стволам и кронам деревьев, по муравейникам, по лункам при таянии снега, по просекам в лесу и т.д.).

Определение расстояний шагами, по видимым деталям предметов, по времени движения. Методика их определения.

Ориентирование с помощью азимутов. Использование компаса при определении азимута. Прямой и обратный азимут. Заданный азимут.

Простейшие методы топографии и картографирования. Понятие глазомерной съемки. Оборудование для глазомерной съемки: визирная линейка, компас, планшет. Площадная и маршрутная глазомерная съемка, методика их проведения. Составление плана местности.

3. Методы определения различных организмов

Теория

Строение растения. Мочковатый и стержневой корень. Листорасположение. Разнообразие стеблей. Прикрепление листа к стеблю. Жилкование листьев. Типы листьев по форме верхушки, листовой пластинки. Строение цветка. Форма венчика типы соцветий. Типы плодов. Строение побегов и цветков злаков. Систематика растений. Основные признаки семейств, используемые при определении растений.

Практическая часть

Работа с определителем растений.

Теория

Строение и биология шляпочных грибов. Пластинчатые и трубчатые грибы, их многообразие. Признаки грибов, используемые при их определении: наружная поверхность ножки, формы шляпок, пластинок и трубочек, кожица шляпки, прикрепление пластинок и трубочек к ножке, цвет, запах, вкус мякоти, окраска спор. Распространение грибов. Ядовитые и съедобные грибы.

Практическая часть

Работа с определителем грибов.

Теория



Строение лишайников и мхов. Экологические группы лишайников и мхов. Разнообразие лишайников и мхов. Основные признаки лишайников, используемые при их определении: строение слоевищ, органов размножения. Основные признаки мхов, используемые при их определении.

Практическая часть

Работа с определителем лишайников и мхов.

Теория

Особенности строения и экологические группы беспозвоночных: червей, моллюсков, ракообразных, паукообразных, многоножек, насекомых. Систематика и классификация беспозвоночных животных, основные признаки типов, классов, отрядов, семейств.

Практическая часть

Работа с определителем беспозвоночных.

Теория

Внешнее строение рыб. Форма тела, чешуя, положение рта, строение плавников, жабр, глоточные зубы – важные признаки для определения рыб. Экология рыб. Систематика рыб.

Практическая часть

Работа с определителем с определителем рыб.

Теория

Видовой состав и места обитания земноводных и пресмыкающихся. Размножение и развитие земноводных и пресмыкающихся. Регенерация утраченных органов и неотения у земноводных, автотомия у пресмыкающихся. Внешнее строение земноводных и пресмыкающихся.

Основные внешние признаки земноводных и пресмыкающихся, используемые при их определении: длина тела и хвоста, длина и ширина головы, длина конечностей, длина рыла, глазной щели, ширина верхнего века, расстояние между ноздрями, между верхними краями верхних век, длина внутреннего пяточного бугра (для бесхвостых земноводных), пропорции тела, окраска, масса, чешуйчатый покров (для пресмыкающихся).

Практическая часть

Определители земноводных и пресмыкающихся.

Теория

Внешнее строение птицы и ее перьевого покрова. Экологические группы птиц. Систематика птиц. Определители птиц. Основные признаки птиц, используемые при их определении: размеры, окраска головы, туловища, крыльев, подхвостья и надхвостья,



«зеркальца» на крыльях, звуки, издаваемые птицей, поведение птицы. Определение гнезд птиц.

Внешнее строение, разнообразие, систематика, экологические группы млекопитающих. Основные признаки млекопитающих, используемые при их определении: размеры, окраска, масса тела, форма туловища, головы, ушей, конечностей, строение зубной системы, особенности поведения, издаваемых звуков.

Практическая часть

Правила пользования определителем млекопитающих.

4. Методы полевых экологических исследований

Теория

Типы водоемов, их характеристика, видовой состав водных организмов. Методы изучения гидрологических и химических особенностей водоемов. Методы изучения водных обитателей. Определение экологического состояния водоемов. Рекогносцировочное описание водоема. Оборудование для изучения водоема.

Практическая часть

Оборудование для изучения воздуха. Методы отбора проб и химического анализа воздуха. Микробиологическое загрязнение воздуха. Определение экологического состояния воздушной среды. Биоиндикация загрязнения воздуха. Организмы-биоиндикаторы (лишайники, мхи, высшие растения).

Правила сбора растений для научных исследований. Маршрутный и площадочный методы. Оборудование для изучения растений. Растения – показатели состояния окружающей среды.

Теория

Видовое разнообразие животных и экологическое состояние окружающей среды. Особенности методов изучения образа жизни и учета численности насекомых, земноводных, птиц, зверей.

Практическая часть

Основные требования к наблюдениям за птицами и млекопитающими в природе. Оборудование, применяемое при изучении животных.

Теория

Понятие почвы. Типы почв. Способы изучения почв. Значение почвенных исследований для определения состояния окружающей среды. Горные породы, минералы, ископаемые остатки. Правила их сбора и описания. Оборудование.

Теория



Этология – наука о поведении животных. Значение этологических наблюдений. Формы поведения животных (кормовое, передвижение, покой, взаимоотношения с другими животными).

Практическая часть

Методы наблюдения за поведением животных. Правила записи результатов и составления отчета.

5. Методы лабораторных исследований

Теория

Особенности лабораторных исследований. Лабораторное оборудование и приборы. Правила проведения эксперимента.

Принципы подбора организмов для лабораторных исследований. Особенности их содержания и разведения. Крысы, мыши, дрозофилы, дафнии, растения – излюбленные объекты лабораторных исследований. Этичное отношение к живым объектам во время лабораторных исследований.

Практическая часть

Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Оборудование для микробиологических исследований и правила работы с ним. Правила приготовления микропрепаратов.

6. Самостоятельная исследовательская работа

Теория

Выбор темы, методики, постановка целей и задач, написание программы исследования. Работа с научной и справочной литературой. Сбор данных. Дневники наблюдений. Камеральная обработка результатов наблюдений и исследований. Методы обработки результатов исследования (математические – среднее значение, процент от общего, составление таблиц с данными, графические – графики, диаграммы). Анализ данных. Формулирование выводов.

Практическая часть



Написание исследовательской работы и тезисов. Правила оформления наглядных материалов к исследовательским работам (коллекций, таблиц, компьютерных презентаций и т.д.). Правила оформления стендового доклада.

Теория

Понятие о риторике. Речевой этикет. Значение голоса в общении между людьми. Особенности и условия успеха ораторской речи.

Специфические признаки устного доклада. Основные этапы его подготовки: отбор самой важной информации, расположение материала, приемы украшения речи, произнесение доклада.

Практическая часть

Эффективные способы подготовки к выступлению. Правила поведения до и во время выступления. Способы управления своими эмоциями. Настроение и здоровье человека.

7.Итоговое занятие

Подведение итогов и обобщение знаний, полученных за год. Защита исследовательских работ.

4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

Личностные результаты

1. Коммуникативные умения, умения работать в команде

Предметные результаты

1. Наличие интереса к изучению природы родного края
2. Умение устанавливать причинно-следственные связи в природных явлениях
3. Приобретение практических навыков изучения окружающей среды и участия в природоохранных мероприятиях
4. Умение использовать данные естественных наук в самостоятельной исследовательской деятельности
5. Экологически грамотное поведение в природе
6. Повышение интереса к исследовательской работе в области экологии и биологии

Метапредметные результаты

1. Овладение основами организации исследовательской деятельности



2. Приобретение практических навыков публичных выступлений
3. Опыт общения в группе, работы в коллективе
4. Умение находить необходимую информацию в библиотеке, Интернете, у представителей старшего поколения, специалистов
5. Умение представлять информацию в виде исследовательской работы, тезисов, докладов.
6. Умение использовать литературу при обобщении, анализе и классификации изучаемого материала
7. Умение работать с таблицами, дидактическими карточками, справочной литературой, натуральными объектами
8. Умение организовать свою исследовательскую работу и затем правильно ее оформить
9. Умение использовать теоретические знания на практике
10. Умение планировать и выполнять задания по алгоритму и творчески решать поставленную задачу.

Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график*

Календарный учебный график — это составная часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.*

**Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления календарного учебного графика, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Микроскоп биологический (высокого класса)

Водный сачок (гидробиологический)

Энтомологический сачок



Компас
Комплекты определителей и атласов живых организмов
Диск Секки
Бинокль
Высотомер
Вилка мерная текстолитовая
Рулетка для измерения диаметра и длины
Гербарный пресс (гербарная сетка)
Гербарная папки

Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартом Педагога дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.

7. Оценочные материалы

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Темы для зачета:

1. Теория:

Основные научные методы – наблюдение, измерение, опыт, моделирование, анализ.

Их значение, особенности, применение.

Строение растения

Строение и биология шляпочных грибов

Строение лишайников и мхов

Особенности строения и экологические группы беспозвоночных

Внешнее строение рыб

Видовой состав и места обитания земноводных и пресмыкающихся

Внешнее строение птицы и ее перьевого покрова

Методы изучения водных обитателей.



2. Практика

Составление плана местности

Работа с определителями растений, грибов, лишайников и мхов, беспозвоночных, земноводных и пресмыкающихся, млекопитающих

Критерии оценивания:

Критерии		Количество баллов (0-5)
А	Полное раскрытие вопроса	
В	Анализ процесса и результата	
ИТОГО		

Общий уровень достижений учащихся определяется следующим образом:

10-8 баллов: высокий уровень

7-5 баллов: средний уровень

4-0 баллов: низкий уровень

Рекомендуемые темы исследовательских работ

6. Биоиндикация состояния водоемов и воздушной среды.
7. Химический и микробиологический анализ родниковых вод.
8. Наблюдения за составом атмосферных осадков.
9. Оценка кислотности почвы.
10. Изучение запыленности воздуха.

Критерии и показатели, используемые при оценивании исследовательской работы

Критерии	Показатели
1. Новизна материала Макс. - 5 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 5 баллов	- соответствие плана теме исследования; - соответствие содержания теме и плану исследования; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом;



	<ul style="list-style-type: none"> - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
<p>3. Обоснованность выбора источников Макс. - 5 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
<p>4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 5 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему; - культура оформления: выделение абзацев.
<p>5. Грамотность Макс. - 5 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

8. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является использование при обучении поискового метода в сочетании с приобретением обучающимися навыков организации своей исследовательской деятельности, оформления результатов исследований и презентационных материалов, а также опыта публичных выступлений.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы обучения:

- коллективные (фронтальные);
- групповые (звеньевые);
- индивидуальные.

Методы обучения:

- словесные (беседы, диалог, рассказ, консультация, конференция, дискуссия);
- наглядные (наблюдения в природе, лаборатории, демонстрации коллекций и оборудования, кинофильмов, таблиц, рисунков, фотографий и т.п.);



- письменные работы (составление конспекта, тезисов, доклада, исследовательской работы, рецензии);
- графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков);
- исследовательские (лабораторные и экспериментальные занятия, практические работы, самостоятельная исследовательская работа);
- экскурсии;
- дидактические и сюжетно-ролевые игры;
- проблемное обучение.

9. Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы**

***Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.*

Рабочая программа воспитания относится к документам, разрабатываемым образовательной организацией самостоятельно. Срок действия программы определяется самой организацией.

Календарный план воспитательной работы - разрабатывается в соответствии с рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему учебному периоду перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности. План воспитательной работы может корректироваться в связи с происходящими в работе образовательной организации изменениями: организационными, кадровыми, финансовыми и т.п.

***Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления рабочей программы воспитания календарного плана воспитательной работы, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.*

10. Список литературы

Для обучающихся:

3. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. – М.: АО МДС, 1996. – 192 с.



4. Муравьев А.Г. и др. Экологический практикум. – СПб.: Крисмас+, 2003. – 176 с.

Для педагога:

3. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. – М.: АГАР, 2000. – 387 с.
4. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. – СПб.: Крисмас+, 2002. – 268 с.

Интернет-ресурсы:

5. <http://www.ecosystema.ru/>
6. <https://infourok.ru/>
7. ru.mobile.wikipedia.org (словарь терминов)
8. youtube.com (фильмы об экологических исследованиях)



**Перечень нормативно-правовых документов
системы дополнительного образования:**

- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
- Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»
- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
- Распоряжение Министерства просвещения РФ от 17 декабря 2019 г. № р-136 «Об утверждении методических рекомендаций по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», и признании утратившим силу распоряжения Минпросвещения России от 1 марта 2019 г. п р-21 «Об утверждении рекомендуемого перечня средств обучения для создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими



образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 20 февраля 2019 г. №ТС-551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью».



Примерное
Положение о дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе

1. Общее положение

1.1. Настоящее Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (далее- Положение) разработано в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196), Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», с учетом положений Концепции развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р, в рамках реализации регионального проекта «Успех каждого ребенка».

1.2. Организация образовательной деятельности в

_____ осуществляется по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, которые являются нормативными документами, обязательным для выполнения в полном объеме. Ответственность за выполнение программы несет педагог дополнительного образования.

1.3. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

1.4. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа может реализовываться с использованием: сетевой формы, что обеспечивает возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иных организаций;



-различных образовательных технологий, в том числе дистанционных, и электронного обучения (возможно использование смешанной технологии, при которой часть программы реализуется в очной/очно-заочной форме, а часть - в дистанционной форме);

-форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использовании соответствующих образовательных технологий.

2. Общие требования к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

2.1. Дополнительная общеразвивающая программа должна быть построена на принципах конкретности, точности, логичности, реальности; иметь официально-деловой стиль изложения; иметь оптимальный объем, не перегруженный излишней информацией.

2.2. Проектирование и реализация дополнительных общеобразовательных программ должны строиться на следующих основаниях:

-свобода выбора образовательных программ и режима их освоения;

-соответствие образовательных программ и форм дополнительного образования возрастным и индивидуальным особенностям детей;

-вариативность, гибкость и мобильность образовательных программ;

-разноуровневость (ступенчатость) образовательных программ;

-модульность содержания образовательных программ, возможность взаимозачета результатов;

-ориентация на метапредметные и личностные результаты образования;

-творческий и продуктивный характер образовательных программ;

-открытый и сетевой характер реализации.

2.3. Содержание дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ должно соответствовать:

достижениям мировой культуры, российским традициям, культурно-национальным особенностям Удмуртской Республики;

направленностям дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ;

современным образовательным технологиям, отраженным в принципах обучения (индивидуальности, доступности, преемственности, результативности); формах и методах обучения (активных методах дистанционного обучения, дифференцированного обучения, занятиях, конкурсах, соревнованиях, экскурсиях, походах и т. д.); методах контроля и управления образовательным процессом (анализе результатов деятельности детей);



средствах обучения (перечне необходимого оборудования, инструментов и материалов в расчете на каждого обучающегося в объединении).

2.4. Основные цели и задачи дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ:

- формирование и развитие творческих способностей детей и подростков;
- удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, художественном, нравственном и интеллектуальном развитии, а также в занятиях физической культурой и спортом;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического, военно-патриотического, трудового воспитания;
- выявление, развитие и поддержку талантливых детей, проявивших выдающиеся способности;
- социализацию и адаптацию к жизни в обществе;
- формирование общей культуры;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

2.5. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы, реализуемые в _____ имеют следующие уровни:

УРОВЕНЬ	Возраст целевой аудитории	Срок реализации и освоения программы	Объем часов по учебному плану на реализацию программы	Форма реализации программы	Требования к результатам реализации
вводный	5-18 лет	не менее 12 часов	От 1 до 4 часов в неделю	Творческое объединение, кружок, детский разновозрастной коллектив, клуб и др.	<ul style="list-style-type: none"> • 100% освоение обучающимися программы в соответствии с требованиями к результатам освоения содержания конкретной программы • Представление результатов обучающихся в формах промежуточной (итоговой) аттестации, предусмотренной конкретной программой • Публичное представление



					образовательных результатов и достижений в различных формах коллективного и (или) персонального участия в мероприятиях муниципального уровня или уровня образовательной организации: выставках, концертах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и пр. (в том числе дистанционных формах)
базовый	7-18 лет	Не менее 1 года	От 4 до 6 часов в неделю	Творческое объединение, кружок, детский разновозрастной коллектив, клуб, студия, хор, мастерская, лаборатория, творческий коллектив и др.	<ul style="list-style-type: none"> • 100% освоение обучающимися программы в соответствии с требованиями к результатам освоения содержания конкретной программы • Представление результатов обучающихся в формах промежуточной (итоговой) аттестации, предусмотренной конкретной программой • Публичное представление образовательных результатов и достижений в различных формах коллективного и (или) персонального участия в мероприятиях муниципального, регионального или межрегионального уровней: выставках, концертах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и пр. (в том числе дистанционных формах)
углубленный	10-18 лет	Не менее 1 года	от 4 до 9 часов в неделю	Творческое объединение, студия, ансамбль, оркестр, театр, творческий коллектив, мастерская, лаборатория и др.	<ul style="list-style-type: none"> • 100% освоение обучающимися программы в соответствии с требованиями к результатам освоения содержания конкретной программы • Представление результатов обучающихся в формах промежуточной (итоговой) аттестации, предусмотренной конкретной программой • Публичное представление образовательных результатов и достижений в различных формах коллективного и (или) персонального участия в мероприятиях муниципального, регионального, межрегионального, федерального



					или международного уровней: выставках, концертах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и пр. (в том числе дистанционных формах)
--	--	--	--	--	---

2.6. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы, реализуемые в _____, имеют следующие направленности:

- туристско-краеведческая;
- художественная;
- социально-гуманитарная;
- физкультурно-спортивная;
- естественнонаучная;
- техническая.

Направленность программы - ориентация программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющие ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам освоения образовательной программы.

3. Структура дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

3.1. Структура дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы включает - **комплекс основных характеристик образования** (объем, содержание, планируемые результаты) и **организационно-педагогических условий**, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных Федеральным законом случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации;

3.2. **Титульный лист программы** (лат. Titulus - «надпись, заглавие») – первая страница, предваряющая текст программы и служащая источником библиографической информации, необходимой для идентификации документа (наименование образовательной организации, гриф утверждения программы (с указанием ФИО руководителя, даты и номера приказа), название программы, адресат программы, срок ее реализации, ФИО, должность разработчика(ов) программы, город и год ее разработки). (ПРИЛОЖЕНИЕ № 1).

3.3. **Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:**

3.3.1. Пояснительная записка (общая характеристика программы):



- *направленность (профиль) программы* - техническая, физкультурно-спортивная, художественная, туристско-краеведческая, социально-гуманитарная, естественнонаучная;
- *уровень программы* - ознакомительный, базовый, углубленный;
- *актуальность программы* - соответствие основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки, техники, искусства и культуры; соответствие государственному социальному заказу/запросам родителей и детей; обоснование актуальности должно базироваться на фактах – цитатах из нормативных документов, результатах научных исследований, социологических опросов, подтверждающих необходимость и полезность предлагаемой программы;
- *отличительные особенности программы* - характерные свойства, отличающие программу от других, остальных; отличительные черты, основные идеи, которые придают программе своеобразие;
- *адресат программы* - примерный портрет учащегося, для которого будет актуальным обучение по данной программе – возраст, уровень развития, круг интересов, личностные характеристики, потенциальные роли в программе;
- *объем программы* – общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы;
- *формы организации образовательного процесса* (индивидуальные, групповые и т.д.) и виды занятий по программе определяются содержанием программы и могут предусматривать лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые и ролевые игры, тренинги, выездные тематические занятия, выполнение самостоятельной работы, концерты, выставки, творческие отчеты, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ;
- *срок освоения программы* – определяется содержанием программы и должен обеспечить возможность достижения планируемых результатов, заявленных в программе; характеризуют продолжительность программы - количество недель, месяцев, лет, необходимых для ее освоения;
- *режим занятий* – периодичность и продолжительность занятий.

3.3.2. Цель и задачи программы:

- *цель* - это обобщенный планируемый результат, на который направлено обучение по программе; формулируется с учетом содержания программы, должна быть ясна, конкретна, перспективна и реальна;
- *задачи* - это конкретные результаты реализации программы; должны быть технологичны, так как конкретизируют процесс достижения результатов обучения, воспитания и развития,



заявленных в цели программы: научить, привить, развить, сформировать, воспитать.

3.3.3. Содержание программы: - учебный план содержит наименование разделов и тем, определяет последовательность и общее количество часов на их изучение (с указанием теоретических и практических видов занятий, а также форм контроля), оформляется в виде таблицы; составляется на каждый год обучения:

№ п.п.	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1				
1.1.	Тема 1.1.				
1.2.	Тема 1.2.				
И т.д.					
2	Раздел 2				
2.1.	Тема 2.1.				
2.2.	Тема 2.2.				
И т.д.					
Итого часов					

-содержание учебного плана должно быть направлено на достижение целей программы и планируемых результатов ее освоения; это реферативное описание разделов и тем программы в соответствии с последовательностью, заданной учебным планом.

3.3.4. Планируемые результаты формулируются с учетом цели и содержания программы и определяют основные знания, умения, навыки, а также компетенции, личностные, метапредметные и предметные результаты, приобретаемые учащимися в процессе изучения программы.

3.4. Комплекс организационно-педагогических условий:

- календарный учебный график - это часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.

Организация дополнительного образования детей имеет право выбора оформления календарного учебного графика, закрепив его форму через локальный акт образовательной организации.



- *условия реализации программы* - реальная и доступная совокупность условий реализации программы – помещения, площадки, оборудование, приборы, информационные, методические и иные ресурсы;

- *формы аттестации/контроля* – разрабатываются и обосновываются для определения результативности усвоения программы, отражают цели и задачи программы, перечисляются согласно учебному плану (зачет, контрольная работа, творческая работа, выставка, конкурс, фестиваль художественно-прикладного творчества, отчетные выставки, отчетные концерты, открытые уроки, вернисажи и т.д.); необходимо указать, как именно эти формы аттестации/контроля позволяют выявить соответствие результатов образования поставленным целям и задачам;

- *оценочные материалы* – пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов;

- *методические материалы* – обеспечение программы методическими видами продукции, необходимыми для ее реализации - указание тематики и формы методических материалов по программе (пособия, оборудование, приборы, дидактический материал); краткое описание общей методики работы в соответствии с направленностью содержания и индивидуальными особенностями учащихся; описание используемых методик и технологий, в том числе информационных;

- *рабочие программы* (модули) курсов, дисциплин, которые входят в состав образовательной программы (для модульных, интегрированных, комплексных и т.п. программ).

- *рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы.* Рабочая программа воспитания относится к документам, разрабатываемым образовательной организацией самостоятельно. Срок действия программы определяется самой организацией.

Календарный план воспитательной работы - разрабатывается в соответствии с рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему учебному периоду перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности. План воспитательной работы может корректироваться в связи с происходящими в работе образовательной организации изменениями: организационными, кадровыми, финансовыми и т.п.

Порядок создания рабочей программы и ее структура могут быть закреплены Положением о рабочей программе педагога дополнительного образования.

3.5. Список литературы - включает перечень основной и дополнительной литературы (учебные пособия, сборники упражнений (контрольных заданий, тестов, практических работ и практикумов), справочные пособия (словари, справочники); наглядный материал (альбомы,



атласы, карты, таблицы). Оформляется в соответствии с требованиями.

4. Планируемые результаты дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

4.1. Одним из ключевых элементов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы педагога _____ являются *планируемые результаты ее освоения* учащимися, которые представляют собой:

-систему ведущих целевых установок освоения всех элементов, составляющих содержательно-деятельностную основу программы;

- письменную формулировку предполагаемых достижений учащегося, которые он сможет продемонстрировать.

4.2. При проектировании и реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы необходимо ориентироваться на метапредметные и личностные результаты образования, а также предметные. 4.2.1. *Метапредметные результаты* означают усвоенные учащимися способы деятельности, применяемые ими как в рамках образовательного процесса, так и при решении реальных жизненных ситуаций; могут быть представлены в виде коммуникативных навыков, которые обеспечивают способность учащихся к самостоятельному усвоению новых знаний и умений.

4.2.2. *Личностные результаты* включают готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, могут быть представлены следующими компонентами:

-мотивационно-ценностным (потребность в самореализации, саморазвитии, самосовершенствовании, мотивация достижения, ценностные ориентации);

-когнитивным (знания, рефлексия деятельности);

-операциональным (умения, навыки);

-эмоционально-волевым (уровень притязаний, самооценка, эмоциональное отношение к достижению, волевые усилия).

4.2.3. *Предметные результаты* содержат в себе систему основных элементов знаний, которая формируется через освоение учебного материала, и систему формируемых действий, которые преломляются через специфику предмета и направлены на их применение и преобразование; могут включать:

-теоретические знания по программе;

-практические умения, предусмотренные программой.

4.3. Оценка образовательных результатов обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе должна носить вариативный характер.



Инструменты оценки достижений детей и подростков должны способствовать росту их самооценки и познавательных интересов в общем и дополнительном образовании, а также диагностировать мотивацию достижений личности.

4.4. Промежуточная (и итоговая (если есть по Положению об аттестации)) аттестация по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам проводится на основании *Положения об организации и проведении аттестации обучающихся детских объединений* _____.

5. Оформление дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

5.1. Программа представляется в электронном и печатном варианте. Текст набирается в редакторе Word for Windows шрифтом Times New Roman, кегль 12-14, межстрочный интервал одинарный, переносы в тексте не ставятся, выравнивание по ширине, абзац 1,25 см, поля слева 2 см, справа - 2, верх, низ - 2 см; центровка заголовков и абзацы в тексте выполняются при помощи средств Word, листы формата А4; страницы программы пронумерованы внизу; каждый раздел печатается с новой страницы, разделы распределены на абзацы; если в программе приводятся графики, таблицы, диаграммы, схемы - то их номер указывается в тексте и непосредственно перед ними, также они могут быть представлены в Приложении.

5.2. При оформлении титульного листа дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы рекомендуется исходить из общих требований к оформлению документов ГОСТ 7.0.97-2016.

6. Экспертиза дополнительной общеразвивающей программы (как вариант)

6.1. Экспертиза дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется методистами, курирующими соответствующие направленности.

6.2. Критерии оценки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

- Соответствие данному Положению. Общая культура оформления программы.
- Выраженность актуальности, новизны и педагогической целесообразности программы.
- Соответствие программы действующим нормативным правовым актам и государственным программным документам.
- Соответствие цели и задач программы и ее содержания.
- Соответствие ожидаемых результатов программы ее цели, задачам и содержанию.
- Обоснованность продолжительности реализации программы.
- Обоснованность форм и режима организации занятий по программе.
- Соответствие программы заявленному возрасту и категориям детей.



- Соответствие содержания программы заявленной цели и результату.
- Вариативность содержания программы, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории.
- Интегративность, преемственность содержания программы, взаимосвязь с другими типами образовательных программ, уровень обеспечения сетевого взаимодействия.
- Соответствие форм организации деятельности по программе цели и содержанию.
- Обоснованность и разнообразие используемых в программе педагогических технологий.
- Обоснованность условий реализации программы (материальных, методических, информационных, нормативных и др.).
- Обоснованность критериев и технологий отслеживания результатов программы.

7. Порядок внесения изменений и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

7.1. Педагог дополнительного образования имеет право ежегодно вносить изменения в дополнительную общеразвивающую программу с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологии и социальной сферы.

7.2. Все программы рассматриваются на методическом совете. После рассмотрения на методическом совете при положительной оценке программы документ утверждается директором _____.

8. Заключительные положения

8.1. Срок действия Положения не ограничен.

8.2. При изменении законодательства в Положение вносятся изменения в установленном законом порядке.



Образец Титульного листа дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

на _____ совете

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

(название программы в именительном падеже)

Возраст учащихся:

Срок реализации:

Разработчик программы:

Ф.И.О. *(полностью)*,

должность,

имеющаяся квалификационная

категория *(при наличии)*

МО, 20_

