

Администрация муниципального района «Могочинский район»  
муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №92 г. Могоча Забайкальского края

Согласовано

Зам. директора по ВР  
И.В.Васильева



## **Дополнительная общеобразовательная программа естественно-научной направленности**

### **«Школа гидропоники»**

Уровень программы: базовый

Срок реализации: 1 год (68 часа)

Разработчик:

Ряженцева О.А.

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ**

**Наименование общеобразовательной организации: МОУ СОШ №92**

Название программы	Школа Гидропоники
Направленность программы	Естественно-научная
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Ряженцева Оксана Александровна
Год разработки	2023
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	
Уровень программы	Базовый
Информация о наличии рецензии	нет
Цель	1.Формирование у обучающихся начальных теоретических знаний и практических навыков беспочвенного выращивания культур с использованием современных технологий. 2.Развитие познавательных умений учащихся при овладении исследовательскими методами познания природы. Способствование воспитанию экологической культуры и профессиональной ориентации учащихся.
Задачи	<ul style="list-style-type: none"><li>• способствовать созданию у учащихся понятийного аппарата и ознакомлению с основными закономерностями общей экологии;</li><li>• овладеть умениями применять экологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, работать с биологическими приборами, справочниками;</li><li>• развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации;</li><li>• воспитать позитивное ценностное отношение к живой природе;</li><li>• использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для соблюдения правил поведения в</li></ul>

	окружающей среде.
Ожидаемые результаты	<p><b>Образовательные. Учащиеся усвоят:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы нанотехнологий: масштабы наномира, основные представления квантовой механики, основные типы наноструктур;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методы получения и исследования наноструктур;</li> <li>-уникальные свойства наноструктур;</li> <li>-применение наноразмерных систем в электронике; - роль нанотехнологий в биологии, химии, технологии, медицине и других науках;</li> <li>-ближайшие перспективы нанотехнологий и их роль в нашей жизни.</li> </ul> <p><b>научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-организовывать поиск, анализ, отбор, преобразование, систематизацию, оценку и передачу необходимой информации, используя различные источники;</li> <li>-использовать навыки смыслового чтения для работы с научными текстами;</li> <li>-решать учебные и самообразовательные проблемы;</li> <li>-оформлять, представлять и защищать результаты своих исследований;</li> <li>-сотрудничать и работать в команде;</li> <li>-применять знания, полученные в ходе изучения курса, на уроках физики, химии и биологии, информатики и др. для объяснения происходящих вокруг процессов и явлений на уровне наномира</li> </ul> <p><b>Предметные.</b> У учащихся будут сформированы: - умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</li> </ul> <p><b>Компетентностные.</b> У учащихся будет сформировано умение применять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>грамотно использовать основные научные категории</i>, необходимые для выполнения учебной исследовательской работы: проблема, объект и предмет исследования; цель, задачи, гипотеза; методы исследования;</li> </ul>

	<p>- <i>владеть понятийным и терминологическим аппаратом</i>, используемым в экологии: экосистема, элементы экосистемы, экологическое взаимодействие, экологическое равновесие, развитие экосистем, экологический мониторинг;</p> <p>- <i>определять</i> типы наземных и водных экосистем своей местности;</p> <p>- <i>уметь использовать</i> оборудование и материалы для проведения экспериментов и демонстрации опытов (микроскопы, лабораторная посуда, химические реактивы и др.)</p>
Срок реализации	1 год
Кол – во часы	68ч
Возраст обучающихся	12-17 лет
Формы занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Индивидуальная - при проведении экспериментов, подготовке докладов, рефератов, научно-исследовательских проектов и работ.</li> <li>➤ Групповая - при проведении практических занятий, наблюдений.</li> <li>➤ Фронтальная - при изучении новой темы, проведения контроля над уровнем усвоения знаний, экскурсий, викторин.</li> </ul>

<p>Методическое обеспечение</p>	<p><b>Литература для учителя:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://advanced-growing-systems.pulscen.ru/">http://advanced-growing-systems.pulscen.ru/</a></li> <li>2. <a href="http://www.ponics.ru">http://www.ponics.ru</a></li> <li>3. <a href="https://gidrostore.ru/gidropomnye_ustanovki">https://gidrostore.ru/gidropomnye_ustanovki</a></li> <li>4. <a href="https://www.gidroponika.su/">https://www.gidroponika.su/</a></li> <li>5. Александрова И. С. Организация внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС основного общего образования // Педагогический опыт: теория, методика, практика: материалы X Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 22 янв. 2017 г.). В 2 т. Т. 1</li> <li>6. Внеурочная деятельность обучающихся в условиях реализации ФГОС общего образования. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Челябинск, ЧИППКРО, 2014</li> <li>7. Головин В.Д., Платонов В.Н., Полионов И.А. Роль и место инженерных знаний в структуре среднего общего образования// Интерактивное образование, выпуск 55-54, 2014 г.</li> <li>8. <a href="http://io.nios.ru/articles2/55/2/rol-i-mestoinzhenernih-znaniy-v-strukture-srednegoobshchego-obrazovaniya">http://io.nios.ru/articles2/55/2/rol-i-mestoinzhenernih-znaniy-v-strukture-srednegoobshchego-obrazovaniya</a></li> </ol> <p><b>Литература для ученика и родителя:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Панарков М.А. Школьные походы в природу. М.: «Просвещение», 2018г.</li> <li>2. Вся экология в одном месте. Всероссийский Экологический Портал. <a href="http://ecoportal.su/">http://ecoportal.su/</a></li> <li>3. «Юный натуралист». <a href="http://unnaturalist.ru/">http://unnaturalist.ru/</a></li> </ol>
<p>Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)</p>	<p>Специальное помещение, микроскопы, кейсы с набором оборудование и материалов для проведения экспериментов и демонстрации опытов: ИКТ</p>

## 1. Аннотация к программе

Обучение по образовательной программе предназначено для учащихся среднего школьного возраста. Количество часов в год: 68ч

Образовательная программа дополнительного образования «Школа Гидропоники», основанная на принципах системно-деятельностного и личностноориентированного подходов, позволяет устранить информационный пробел в знаниях обучающихся, сформировать более высокий уровень естественнонаучной грамотности, мотивирует к более глубокому изучению биологии.

В данной программе реализован личностно-ориентированный и системнодеятельностный подход. Используются такие технологии как: ИКТ, интерактивные технологии, метод проектов.

Курс учитывает межпредметные связи с химией, информатикой и предполагает такие формы работы, как урок-практикум, лекция, семинар, экскурсия, зачёт в виде

защиты проектных и исследовательских работ. Применяются такие формы контроля, как устный опрос (текущий контроль) и зачет в виде защиты проекта (итоговый контроль).

На занятиях используются следующие **методы обучения**: объяснительный, иллюстративный, демонстрационный, поисковый, исследовательский, проектный.

В целом, программа может стать эффективным инструментом формирования целостной картины мира, метапредметных УУД, так как в основе всех нанотехнологических разработок лежат фундаментальные научные исследования в области различных дисциплин.

Отличительной особенностью программы « Школа Гидропоники» можно считать следующее:

- возможность виртуального присутствия обучающихся в лабораториях, благодаря применению современных информационных технологий;
- стимулирование учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников через применение авторских приемов работы с обучающимися; □ преобладание творческих форм работы, благодаря ведущей роли проектной и исследовательской деятельности и обучению в сотрудничестве;
- включение элементов занимательности в сочетании с научностью, создающее положительную мотивацию к освоению материала;

Реализация программы обеспечивает рост качества образования, мотивации познавательной и творческой деятельности, ответственности за процесс и результаты образования у обучающихся.

### **1.1 Программа разработана в соответствии с нормативно – правовыми актами федерального и регионального уровней**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (далее – СанПиН);
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 15 ая 2013 г. N 26 "Об утверждении СанПиН 2.4.1.3049-13 "Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций" (с изменениями и дополнениями);
6. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с

ограниченными возможностями здоровья / СанПиН 2.4.2.3286-15 //Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 № 26;

7. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее - Концепция);

8. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

9. Приказ 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»;

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления в образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

## **2. Пояснительная записка: 2.1Актуальность**

Многие растения можно выращивать совсем без почвы. Выращивание семян в воде, а не в почве называется гидропоникой. Гидропоника - одно из перспективных направлений. Создание оптимальных условий для роста и развития растений обеспечивает получение очень высоких урожаев, лучшего качества и за более короткие сроки. Выращивание растений методом гидропоники менее трудоёмко, чем в почвенной культуре, вода и питательные вещества расходуются экономнее. Такая простая гидропонная система открывает очень широкие перспективы как для экспериментов с различными растениями, так и использование их результатов в решении озеленения пришкольной территории. ГИДРОПОНИКА–прикладная наука, поэтому занятия будут также носить прикладной характер. Начало занятий будет информационным, по материалам, подготовленным учителем, а затем - практическая часть, состоящая в создании гидропонной установки, выращивания растений данным

методом и реализации продукта. В ходе работы ученики наблюдают, сравнивают, анализируют, проводят исследования, способствующие развитию понимания, расширению знаний из различных областей химии, биологии, техники. Это способствует развитию инженерного мышления, межпредметных знаний, а деятельность школьников, будет направлена на формирование личностных компетенций. Результатом будет выработка навыка выращивания растений гидропонным методом. Актуальность заключается еще в том, что ученик вовлекается в социальные отношения через отношение к природе, обществу, между детьми, педагогами и родителями, через общественные и научные организации, через психологический климат в коллективе.

Педагогическая целесообразность заключается в удовлетворении индивидуальных потребностей, учащихся беречь окружающую среду, формирование природоохранного экологически грамотного поведения в природе в процессе экологического образования, социализацию, адаптацию учащихся к жизни в обществе и профессиональную ориентацию учащихся.

- **направленность (профиль) программы** – естественно-научная;
- **уровень усвоения** - базовый

Согласно требованиям Федерального стандарта основного общего образования, программа направлена на обеспечение формирования целостной научной картины мира и воспитания ответственного и бережного отношения к окружающей среде. Содержание программы предполагает овладение учащимися метапредметным анализом различных сфер жизни человека. Данная дополнительная образовательная программа, используя деятельностный подход в обучении, способствует изучению экологических знаний, позволяет учащимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать процессы; сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию учащихся.

Дополнительная образовательная программа «Школа Гидропоники» - одна из форм научно-исследовательской работы. Программа способствует развитию творческих и научно-исследовательских способностей у детей. Дает дополнительные знания школьникам по биологии, формирует у них потребность в новых современных знаниях. Программа имеет практическую направленность. Часто именно в такой работе у ребят закладываются основы профессиональных умений и навыков.

Участие школьников в исследовании природной среды поднимает природоохранительную работу детей на качественно более высокий уровень. Именно исследовательская деятельность может помочь школьникам выявить местные экологические проблемы с тем, чтобы в дальнейшем развернуть посильную работу по их устранению. Практические экологические исследования дают учащимся богатейший материал, который успешно используется на конференциях, конкурсах, при защите проектов; создают условия для развития творческих и интеллектуальных способностей. **2.2 Направленность программы:** естественно-научный

**2.3 Уровень освоения программы:** базовый.

**2.4 Отличительные особенности программы:**



Отличительные особенности программы - спецификой курса является подход к выбору педагогических средств реализации содержания программы, учитывающий действенную, эмоционально-поведенческую природу школьников подросткового возраста, личную активность каждого ребенка, где он выступает в роли субъекта экологической деятельности и поведения. Основными формами занятий будут являться теоретическая работа, практическая работа с применением полученных теоретических навыков, игры, соревнования, конкурсы.

### **2.5 Адресат программы:**

Учащиеся МОУ СОШ № 92, возраст: 12-17 лет

**2.6 Срок освоения программы:** программа рассчитана на 1 год

### **2.7 Объем программы:**

Количество занятий в неделю – 2 часа

Количество занятий в год – 68 часов

**2.8 Режим занятий** – 1 раза в неделю. Продолжительность занятия 80 минут

### **2.9 Формы обучения и виды занятий:**

Лекции, практические работы, конкурсы, школьные, межшкольные, городские конференции

### **Цель программы:**

1.Формирование у обучающихся начальных теоретических знаний и практических навыков беспочвенного выращивания культур с использованием современных технологий.

2.Развитие познавательных умений учащихся при овладении исследовательскими методами познания природы. Способствование воспитанию экологической культуры и профессиональной ориентации учащихся.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- способствовать созданию у учащихся понятийного аппарата и ознакомлению с основными закономерностями общей экологии;
- овладеть умениями применять экологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, работать с биологическими приборами, справочниками; **Развивающие:**

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации; **Воспитательные:**

- воспитать позитивное ценностное отношение к живой природе; использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для соблюдения правил поведения в окружающей среде.

### **3.1 Содержание программы Учебно- тематический план на 2023 – 2024 учебный год**

№	Виды и направления деятельности	Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
<b>Тема 1. Введение</b>				
1	Физиология растений - наука о производстве, основанная на исследовании процессов жизнедеятельности растительных организмов	1		1
2	Успехи и перспективы физиологии растений	1		1
3	Роль русских и советских ученых в развитии физиологии растений	1		1
<b>Тема 2. Методы беспочвенного выращивания растений</b>				
4	История возникновения гидропоники	1		1
5	Гидропоника – технология выращивания растений на питательных средах. Задачи метода	1		1
6	Гидропоника и аэропоника. Связь с другими науками.	1		1
7	Выращиваемые на гидропонике овощные культуры (помидоры, огурцы, перец)	1		1
8	Гидропонное выращивание цветов	1		1
9	Особенности выращивания зеленных и культур на гидропонике.	1		1

10	Опыт выращивания семян сельскохозяйственных культур на гидропонике.	1		1
11	Вводный инструктаж по ТБ №56. Инструкция по технике безопасности для учащихся при работе в кабинете биологии Практическая работа №1: «Подбор семян растений для выращивания»		1	1
<b>Тема 3. Техника выращивания растений на искусственных средах</b>				
12	Типы используемого субстрата	1		1
13	Подготовка субстратов к заполнению установки	1		1
14	Укладка субстрата в гидропонный сосуд.	1		1
15	Состав питательных растворов.	1		1
16	Питательные растворы определенной концентрации – универсальные питательные растворы.	1		1
17	Замена растворов. Расчёт площади питания растений и плотности посадки.	1		1
18	Выбор оптимальной мощности и качества освещённости растений.	1		1
19	Практическая работа №2: «Заполнение ёмкостей субстратами»		1	1
20	Практическая работа №3: «Приготовление питательных растворов нужной концентрации»		2	2

21	Практическая работа №4: «Заполнение сосудов, замена растворов»		1	1
22	Практическая работа №5: «Установление источников освещения»		1	1
Тема 4. Выращивания растений на искусственных средах				
23	Гидропонные установки и методы подачи питательного раствора к корням растений.	1		1
24	Методы гидропоники для промышленного выращивания растений.	1		1
25	Подбор и оценка качества семян. Всхожесть семян.	1		1
26	Закладка семян для проращивания	1		1
27	Устройство и работа гидропонной установки, её обслуживание.	1		1
28	Результаты выращивания растений их обработка и анализ.	1		1
29	Практическая работа №6: «Изготовление гидропонной установки в лабораторных условиях»		1	1
30	Практическая работа №7: «Проверка семян на всхожесть и закладка семян для проращивания»		1	1
31	Практическая работа №8: «Высадка растений в гидропонную установку»		2	2

**Тема 5. Оснащение помещения для гидропонной установки.**

32	Перечень необходимых технических условий и способы их реализации	1		1
33	Проектирование. Опорные рамы, лотки для растений, подводка воды и питательных веществ.	1		1
34	Расчеты водо- и энергопотребления гидропонной установки.	1		1
35	Правила техники безопасности при проведении монтажных работ.	1		1
36	Практическая работа №9 «Конструкторская разработка и сборка опорной рамы для гидропонной установки»		2	2
37	Практическая работа №10 «Изготовление лотков для выращивания растений (из пластиковых канализационных труб с герметизацией торцевых диаметров и отверстиями под горшки)»		2	2
38	Практическая работа №11 «Монтаж системы для циркуляции питательных веществ (с применением фитингов, муфт и подключением насосов)»		1	1
39	Практическая работа №12 «Установка светоотражающих ламп и напольной сплит- системы		1	1

	кондиционирования»			
<b>Тема 6. Микроэлектроника</b>				
40	Что такое микроэлектроника?	1		1
41	История развития электроники и микроэлектроники. Сфера применения	1		1
42	Микроконтроллеры в нашей жизни. Контроллер Arduino.	1		1
43	Состав набора Амперка. Знакомство с устройствами и приборами в наборе.	1		1
44	Структура и состав Arduino. Основные электронные компоненты	1		1
<b>Тема 7. Основы предпринимательской деятельности</b>				
45	Понятие «предпринимательство» как один из важнейших факторов экономического развития страны.	1		1
46	Современный успешный предприниматель	1		1
47	Деятельность предпринимателя.	1		1
48	Доход предпринимателя.	1		1

49	Проблемы, стоящие перед предпринимательством в настоящее время в России	1		1
50	Практическая работа №13 Тестирование: «Оценка своих предпринимательских способностей и перспектив успешного начала дела», «Оценка предпринимательских качеств»		1	1
<b>Тема 8. Маркетинг</b>				
51	Презентация о маркетинге, маркетинговом анализе			1
52	Анализ товара (услуг).	1		1
53	Анализ российского рынка товаров (услуг)	1		1
54	Сегментация рынка товаров (услуг).		1	1
55	Оценка конкурентоспособности товара (услуги).	1		1
56	Реклама	1		1
57	Формирование спроса и стимулирование сбыта	1		1
58	Жизненный цикл товара	1		1
59	Концепция нового товара и основные этапы его создания.	1		1
60	Практическая работа №14: «Маркетинговый анализ рынков гидропонных установок и гидропонной продукции»		1	1

<b>Тема 9. Бизнес-план</b>				
61	Понятие о бизнес-плане, его необходимости	1		1
62	Десять основных правил, как сделать свои идеи прибыльными.	1		1
63	Этапы составления бизнес-плана	1		1
64	Практическая работа №15 «Написание бизнес плана»		1	1
	<i>ИТОГО: 68 часов</i>	48	20	68

1. Проект исследования: «Рост и развитие растений в условиях гидропоники»

2. Проект исследования: «Влияние микогербицидов на рост растения»

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Тема 1. Введение**

Физиология растений - наука о производстве, основанная на исследовании процессов жизнедеятельности растительных организмов

Успехи и перспективы физиологии растений

Роль русских и советских ученых в развитии физиологии растений

### **Тема 2. Методы беспочвенного выращивания растений**

История возникновения гидропоники

Гидропоника – технология выращивания растений на питательных средах. Задачи метода. Гидропоника и аэропоника. Связь с другими науками. Выращиваемые на гидропонике овощные культуры (помидоры, огурцы, перец) Гидропонное выращивание цветов. Особенности выращивания зеленных и культур на гидропонике. Опыт выращивания семян сельскохозяйственных культур на гидропонике. Вводный инструктаж по ТБ №56. Инструкция по технике безопасности для учащихся при работе в кабинете биологии Практическая работа

№1: «Подбор семян растений для выращивания»

### **Тема 3. Техника выращивания растений на искусственных средах**

Типы используемого субстрата. Подготовка субстратов к заполнению установки. Укладка субстрата в гидропонный сосуд. Состав питательных растворов.

Питательные растворы определенной концентрации – универсальные питательные растворы. Замена растворов. Расчёт площади питания растений и плотности посадки.



Выбор оптимальной мощности и качества освещённости растений. Практическая работа №2: «Заполнение ёмкостей субстратами». Практическая работа №3: «Приготовление питательных растворов нужной концентрации». Практическая работа №4: «Заполнение сосудов, замена растворов. Практическая работа №5:

«Установление источников освещения»

Тема 4. Выращивания растений на искусственных средах

Гидропонные установки и методы подачи питательного раствора к корням растений. Методы гидропоники для промышленного выращивания растений. Подбор и оценка качества семян. Всхожесть семян. Закладка семян для проращивания. Устройство и работа гидропонной установки, её обслуживание. Результаты выращивания растений их обработка и анализ. Практическая работа №6: «Изготовление гидропонной установки в лабораторных условиях». Практическая работа №7: «Проверка семян на всхожесть и закладка семян для проращивания» Практическая работа №8: «Высадка растений в гидропонную установку»

Тема 5. Оснащение помещения для гидропонной установки.

Перечень необходимых технических условий и способы их реализации.

Проектирование. Опорные рамы, лотки для растений, подводка воды и питательных веществ. Расчеты водо- и энергопотребления гидропонной установки.

Правила техники безопасности при проведении монтажных работ. Практическая работа №9 «Конструкторская разработка и сборка опорной рамы для гидропонной установки». Практическая работа №10 «Изготовление лотков для выращивания растений (из пластиковых канализационных труб с герметизацией торцевых диаметров и отверстиями под горшки)». Практическая работа №11 «Монтаж системы для циркуляции питательных веществ (с применением фитингов, муфт и подключением насосов)» Практическая работа №12 «Установка светоотражающих ламп и напольной сплит- системы кондиционирования»

Тема 6. Основы предпринимательской деятельности

Понятие «предпринимательство» как один из важнейших факторов экономического развития страны. Современный успешный предприниматель. Деятельность предпринимателя. Доход предпринимателя. Проблемы, стоящие перед предпринимательством в настоящее время в России Практическая работа №13 Тестирование: «Оценка своих предпринимательских способностей и перспектив успешного начала дела», «Оценка предпринимательских качеств».

Тема 7. Маркетинг

Презентация о маркетинге, маркетинговом анализе. Анализ товара (услуг). Анализ российского рынка товаров (услуг). Сегментация рынка товаров (услуг). Оценка конкурентоспособности товара (услуги). Реклама. Формирование спроса и стимулирование сбыта. Жизненный цикл товара. Концепция нового товара и основные этапы его создания. Практическая работа №14: «Маркетинговый анализ рынков гидропонных установок и гидропонной продукции»

Тема 8. Бизнес-план

Понятие о бизнес-плане, его необходимости. Десять основных правил, как сделать свои идеи прибыльными. Этапы составления бизнес-плана. Практическая работа №15 «Написание бизнес плана»

### **3.2. Планируемые результаты.**

#### **Образовательные. У учащихся будет сформировано:**

**Личностные:** практическая самореализация учащихся в образовательном и профессиональном пространстве; сформированность основ саморазвития и самовоспитания в поддержании политики протекционизма; приобретение навыков сотрудничества с предпринимателями, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности

#### **Метапредметные:**

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

**Предметные:** учащийся освоит навыки проектной и исследовательской деятельности, навыки поиска, сбора информации; умеет наблюдать, сопоставлять, сравнивать; умеет анализировать обобщать и оценивать результаты; умеет соотносить свои действия с планируемыми результатами; приобретает опыт моделирования; освоит методику поиска инновационных идей; научится основам конструирования; пополнит знания из предметных областей физики, химии, биологии, экономики, информатики; будет готов к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных экономических источников.

#### **учащиеся научатся:**

- выделять взаимосвязи человека и природы;
- осуществлять классификацию видов хозяйственной деятельности человека в природе;
- раскрывать роль взаимосвязи живых организмов в природе;
- выявлять примеры и раскрывать сущность экосистем;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов родного края.
- аргументировать, приводить доказательства научных представлений о происхождении человека; знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха, проблемы охраны природы;

- описывать и использовать знания об экологии, культуре своей местности.

***учащиеся будут уметь:***

- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов родного края;
- сравнивать экологические объекты;
- устанавливать взаимосвязи влияния городской среды на здоровье людей;
- аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о сообществах и экосистемах родного края на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

***у учащихся будут сформированы:***

- экологические знания – понятия, имеющие важное общеобразовательное и познавательное значение по экологии как науки;
- освоены общие приемы рациональной организации труда и отдыха здоровье сбережения.
- приобретают навыки использования научно-популярной литературы по экологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.
- правила бережного отношения к природе; к самоограничению в потреблении материальных благ в целях сохранения экологического качества окружающей среды, здоровья человека, безопасности жизни.

#### **4. Комплекс организационно – педагогических условий**

##### **4.1. Календарный учебный график**

Объединение	I полугодие	Зимние каникулы		II полугодие	Учебные недели
	Сроки	Сроки	Количество дней	Сроки	

Наномир биологии	01.09.2022г. - 30.12 2022	31.12.2022г.- 07.01.2023	8	08.01.2023 - 31.05.2023.	38 учебных недель (228 учебных дней)
------------------	---------------------------	--------------------------	---	--------------------------	--------------------------------------

#### 4.2. Условия реализации программы.

Микроскопы, наночемоданы.

.Кейсы.

Микропрепараты.

Компьютер.

Магнитная доска.

Набор демонстрационных материалов.

Материалы для выполнения работ.

#### 4.3. Формы контроля.

1. Викторина.
2. Тестовые задания.
3. Проектная деятельность.
4. Конкурс.
5. Конференция.
6. Выставки работ.

**Формы аттестации** – защита проекта, участие в школьном и муниципальном этапе научно-практической конференции «Шаг в будущее. Юниор»

#### 4.4. Оценочные материалы Оценка проектной деятельности учащихся

- 1)Процесс 1) Работа над проектом
- 2)Результат проекта 2) Продукт проекта (что получилось в итоге)
- 3) Оформление проекта 3) Оформление проектной папки, видеоряда
- 4) Защита проекта 4) Презентация своего продукта: уровень презентации,
- 5) Самоанализ учителя процесс защиты презентации
- 5) Деятельность учителя в рамках данной проектной деятельности. Результат учащихся в рамках деятельности.

#### Критерии оценивания работы над проектом

- **Актуальность проекта** (обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение имеющихся по данной тематике противоречий);

- **самостоятельность** (уровень самостоятельной работы, планирование и выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися, направляемые действиями координатора проекта без его непосредственного участия);
- **проблемность** (наличие и характер проблемы в проектной деятельности, умение формулировать проблему, проблемную ситуацию);
- **содержательность** (уровень информативности, смысловой емкости проекта);
- **научность** (соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими)

- **работа с информацией** (уровень работы с информацией, способа поиска новой информации, способа подачи информации - от воспроизведения до анализа);
- **системность** (способность рассматривать все явления, процессы в совокупности, выделять обобщенный способ действия и применять его при решении задач в работе);
- **интегративность** (связь различных областей знаний);
- **коммуникативность**

#### **Критерии оценивания «продукта» проектной деятельности**

- **Полнота реализации проектного замысла** (уровень воплощения исходной цели, требований в полученном продукте, все ли задачи оказались решены);
- **соответствие контексту проектирования** (важно оценить, насколько полученный результат экологичен, т. е. не ухудшит ли он состояние природной среды, здоровье людей, не внесет ли напряжение в систему деловых (межличностных) отношений, не начнет ли разрушать традиции воспитания, складывавшиеся годами);
- **соответствие культурному аналогу, степень новизны** (проект как «бросок в будущее» всегда соотносится с внесением неких преобразований в окружающую действительность, с ее улучшением. Для того чтобы оценить сделанный в этом направлении вклад, необходимо иметь представление о соответствующем культурном опыте.);
- **социальная (практическая, теоретическая) значимость;**
- **эстетичность;**
- **потребность дальнейшего развития проектного опыта** (некий предметный результат, если он оказался социально значимым, требует продолжения и развития. Выполненный по одному предмету учебный проект обычно порождает множество новых вопросов, которые лежат уже на стыке нескольких дисциплин)

#### **Критерии оценивания оформления проектной работы**

- **Правильность и грамотность оформления** (наличие титульного листа, оглавления, нумерации страниц, введения, заключения, словаря терминов, библиографии);
- **композиционная стройность, логичность изложения** (единство, целостность, соподчинение отдельных частей текста, взаимозависимость, взаимодополнение текста и видеоряда, Отражение в тексте причинно-следственных связей, наличие рассуждений и выводов);
- **качество оформления** (рубрицирование и структура текста, качество эскизов, схем, рисунков);
- **наглядность** (видеоряд: графики, схемы, макеты и т.п., четкость, доступность для восприятия); **самостоятельность.**

#### **Критерии оценивания презентации проектной работы (продукта):**

- **Качество доклада** (композиция, полнота представления работы, подходов, результатов; аргументированность и убежденность);
- **объем и глубина знаний по теме** (или предмету) (эрудиция, наличие межпредметных (междисциплинарных) связей);
- **полнота раскрытия выбранной тематики исследования при защите;**

- **представление проекта** (культура речи, манера, использование наглядных средств, чувство времени, импровизационное начало, держание внимания аудитории) ;
- **ответы на вопросы** (полнота, аргументированность, логичность, убежденность, дружелюбие);
- **деловые и волевые качества докладчика** (умение принять ответственное решение, готовность к дискуссии, доброжелательность, контактность);
- **правильно оформленная презентация**

#### **Литература для учителя:**

1. Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, А.П. Сидорин. «Экология», 2016г.
2. Журнал «Биология в школе», Москва, 2016 г.
3. Вебстер К., Жевлакова М.А., Кириллов П.Н., Корякина Н.И. «От экологического образования к образованию для устойчивого развития Екатеринбург, 2016г.
4. Методическое пособие для учителей по курсу «Наша окружающая среда», УралЭкоЦентр, Екатеринбург, 2017 г.
5. Алексеев, В. А. 300 вопросов и ответов по экологии. Ярославль: «Академия развития», 2015.
6. Ильин М.П. Школьный гербарий (Пособие для учителей). М.:«Просвещение», 2017 г.

#### **Литература для ученика и родителя:**

1. Панарков М.А. Школьные походы в природу. М.: «Просвещение», 2018г. 2. Вся экология в одном месте. Всероссийский Экологический Портал.  
<http://ecoportal.su/>
3. «Юный натуралист». <http://unnaturalist.ru/>