

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент общего образования Томской области**

**Отдел образования Администрации Кожевниковского района**

**МКОУ Уртамская СОШ Кожевниковского района**

РАССМОТРЕНО

На заседании  
Методического совета

Протокол №1  
от 26 августа 2024г

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора  
В.С. Николаева

Приказ № 126-О  
от «29» 08 2024 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **Курса внеурочной деятельности «Основы растениеводства»**

Целевая группа: 12-13 - лет

68часов

Автор составитель :  
учитель биологии  
Звирбул Л.Я.

С. Уртам  
2024г

<b>Темы</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Деятельность школьников</b>
<b>Тема1. Введение в растениеводство (2 ч)</b>	<p>1. Что такое растениеводство: основные факторы выращивания растений.</p> <p>2. История развития агрохимических знаний (работы М.В. Ломоносова, Ю. Либиха, Буссенго, В.В. Докучаева, К.А. Тимирязева, П.А. Костычева, Д.Н.</p>	<p>Практическая работа «Бочка Либиха».</p>
	<p>Прянишникова и др.).</p>	
<b>Тема2. Агротехнический эксперимент(6ч)</b>	<p>1. Правила постановки агроэкспериментов. Постановка экспериментов с растениями.</p> <p>2. Выбор темы, составление гипотезы, цели и задач эксперимента по выращиванию растений в контролируемой среде.</p> <p>3. Контроли, повторности, проведение эксперимента.</p> <p>4. Планирование эксперимента.</p> <p>5. Оценка результатов эксперимента.</p> <p>6. Освоение технологии круглогодичного выращивания салатов и микрозелени в контролируемых искусственных условиях.</p>	<p>Исследовательская работа «Факторы, влияющие на прорастание семян (рост проростков)».</p> <p>Практическая работа «Сбор установки для выращивания растений в контролируемых условиях».</p>
<b>Тема3. Роль химических элементов в питании растений (20ч)</b>	<p>1. Вода. Раствор. Вытяжка.</p> <p>2. Анионы, катионы, Электропроводность и рН раствора.</p> <p>3. Роль химических элементов в питании растений. Получение питательных веществ растениями.</p> <p>4. Удобрения: органические, минеральные, микробиологические.</p> <p>5. Типы</p>	<p>Практическая работа «Схемы питательных растворов. Расчет доз удобрений для питательных растворов».</p> <p>Практическая работа «Правила смешивания удобрений»</p> <p>Практическая работа «Питание растений:</p>

	<p>питания растений. Воздушное и минеральное(корневое) питание растений.</p> <p>6.Транспорт Питательных веществ растений: восходящий и нисходящий ток.</p> <p>7.Важнейшие калийные, фосфорные и азотные удобрения, их свойства. Простые и сложные удобрения.</p> <p>8.Рост и развитие растений: этапы онтогенеза, факторы, влияющие на рост растений: свет, густота посадок, питание, субстрат.</p> <p>9.Особенности питания</p>	<p>технология приготовления питательных растворов для разных культур».</p> <p>Практическая работа «Мониторинг минерального питания растений».</p> <p>Практическая работа «Растительная диагностика».</p> <p>Исследовательская работа«Оценка состояния комнатных растений, растений на школьной территории,</p>
--	--	--

	<p>растений азотом. Азот и его значение в жизни растений. Формы азота и их превращение в почве.-2 ч</p> <p>10 Источники фосфора для растения. Значение фосфорсодержащих соединений в клетке. Роль макроэргических соединений фосфора в энергетическом обмене. – 2 ч.</p> <p>11. Влияние калия на физические свойства протоплазмы, на ферменты углеводородного обмена, синтез белков и др. Роль калия в поддержании ионного баланса в тканях, в процессах саморегуляции. -2ч</p> <p>12. Регуляторная и структурообразовательная роль кальция. Участие в образовании клеточной стенки, поддержании структуры мембран и регуляция их проницаемости.</p> <p>13. Значение магния в метаболизме растений. Магний в составе хлорофилла, сходство хлорофилла и гемоглобина как свидетельство единства органического мира.</p> <p>14. Сера и его основные соединения, их роль в структурной организации клетки, участие в окислительно-восстановительных реакциях</p> <p>15. Микроэлементы. Представления о роли микроэлементов в метаболизме растений. Особенности поступления микроэлементов в растения.</p> <p>16. Синергизм и антагонизм</p>	<p>установка причин патологических состояний (при наличии)».</p> <p>Исследовательская работа «Оценка влияния различных элементов на состояние растений (составление различных подкормок)».</p>
--	---	--

	<p>элементов питания растений.</p> <p>17. Растительная диагностика и методы идентификации недостатка/избытка элементов питания.</p>	
<p><b>Тема 4.</b>  <b>Регуляторы роста растений. Защита растений (4 ч)</b></p>	<p>1). Понятие о регуляторах роста растений. Стимуляторы роста – фитогормоны (ауксины, гиббереллины, цитокинины).</p> <p>2). Ингибиторы роста растений:</p> <p>1. Природные (абсцизовая кислота и некоторые фенольные вещества (икумаровая, коричная, салициловая кислоты).</p> <p>2. синтетические (морфактины, ретарданты, дефолианты, десиканты, гербициды). Фитомониторинг и оценка состояния растений.</p> <p>3. Современные способы мониторинга.</p> <p>4. Защита растений от вредителей: основы биометода.</p>	<p>Практическая работа «Фитомониторинг и оценка состояния растений. Современные способы мониторинга».</p> <p>Исследовательская работа «Влияние гетероауксина на прорастание (рост на разных стадиях, в разных условиях) различных растений».</p> <p>Практическая работа «Инсектарии: правила и условия разведения полезных насекомых».</p>

<p><b>Тема5.Водная, песчаная и почвенная культуры, их применение в выращивании растений. Физиология растений(8ч)</b></p>	<p>1Водная, песчаная и почвенная культуры, их применение в выращивании растений.  2.Проведение воды в корне и стебле растений.  3.Водный режим растений: строение устьиц: факторы, влияющие на их раскрытие и закрытие. Значение механизма регуляции испарения влаги растением.  4.Фотосинтез – уникальный процесс растений. Темновая и световая фазы фотосинтеза.  5.Значение фотосинтеза для живых организмов.  6.Факторы роста растений: воздух и аэрация.  7.Подземное дыхание растений: состав почвенного воздуха, газообмен.  8. Газообмен</p>	<p>Практическая работа «Корневое давление». Практическая работа «Приготовление препарата устьиц методом слепка». Исследовательские работы «Влияние условий содержания растений на количество устьиц». Практическая работа «Функциональная диагностика растений по активности хлоропластов». Исследовательская работа «Определение хлорофилла А и Б, оценка</p>
	<p>при беспочвенном выращивании.</p>	<p>фотосинтетической активности растений и факторов, влияющих на нее». Практическая работа «Аэрация, <math>CO_2</math> и <math>O_2</math>. Дыхание растений». Практическая работа «Дыхание растений: оценка интенсивности дыхания растений и плодов». Исследовательские работы «Влияние способа выращивания (состав питательной смеси, схемы внесения) на рост и развитие различных растений».</p>
<p><b>Темаб. Культурные растения.</b></p>	<p>1.Как человек стал использовать растения?Связь развития цивилизации человека и</p>	<p>Дискуссия «Доместикация, всели растения и животные,</p>

<p><b>Современные аспекты селекции (20ч)</b></p>	<p>одомашнивания растений.  Доместикация. -2 ч.  2.Наследственность и изменчивость—основные свойства живых организмов.  3. Изменчивость.Виды изменчивость.  4.Ген—материальный носитель наследственности и изменчивости.Нуклеиновые кислоты.Локализация генетического материала в клетке.- 2 ч.  5. Деление клеток. Репликация ДНК.Основная догма молекулярной биологии. Транскрипция. Трансляция. Мутации.  Эффект бутылочного горлышка и генетическое разнообразие.  Что такое генбанк? Зачем сохранять генетические ресурсы растений?   Основные способы</p>	<p>которые живут рядом с человеком и одомашниваются? Можно ли считать таракана одомашненным животным?».  Практическая работа «Модификационная изменчивость (листья, иглокожного дерева)».  Практическая работа «Ген—инструкция по сборке клетки (набисере или конструкторе)».  Практическая работа «Мутация на бутерброде (любой объект из предыдущей работы, где изменение инструкции приведет к изменению внешнего вида объекта)».</p>
--	---	--

	<p>сохранения генетических ресурсов растений (ex situ in situ).</p> <p>Значение работ Н.И. Вавилова. Закон гомологических рядов. Центры происхождения культурных растений Н.И. Вавилова и П.М. Жуковского. Основные методы селекции. Гибридизация. Формы отбора. Основные направления селекции: улучшение урожайности, устойчивости к биотическим и абиотическим факторам.</p> <p>Есть ли жизнь в пробирке? Биотехнология культурных растений.</p> <p>Как человек может модифицировать растения? Генетическое редактирование. Современные подходы и достижения генетического редактирования растений.</p>	<p>Практическая работа по группам «Откуда на наших столах фрукты/овощи/злаки».</p> <p>Практическая работа «Выращиваем горох. Как провести скрещивание у гороха».</p> <p>Исследовательская работа «Выращивание растений в пробирке» (можно воспользоваться результатами предыдущих экспериментов по составлению питательных растворов для растений).</p> <p>Практическая работа «Геномные ножницы (моделирование работы системы CRISPR-Cas)».</p>
<p><b>Тема 7.</b> <b>Растительная продукция (8ч)</b></p>	<p>Надземные и подземные органы растений. Побег видоизмененный побег растений. Способы размножения растений.</p> <p>Понятие о качестве продуктов питания. Проблемы конкуренции отечественных продуктов питания с импортными. Логистика доставки и средства сохранения продуктов питания.</p> <p>Микрозелень: полезность и технология.</p> <p>Химический анализ продукции. Основы спектрофотометрии. Потенциометрия. Хроматография.</p>	<p>Практическая работа «Предельно допустимые концентрации (ПДК) и методы контроля безопасности растительных продуктов питания».</p> <p>Исследовательская работа «Оценка качества выращенной микрозелени» (либо своя, либо из магазина).</p> <p>Практическая работа «Методы оценки качества растительной продукции: хранение и сохранность питательных веществ» (по доступному оборудованию).</p> <p>Исследовательская</p>

		работа «Определение витамина С методом обратного титрования в плодах на разном сроке (способе) хранения».
--	--	---