

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Тверской области
Жарковский муниципальный округ
МОУ «Королевщинская СОШ»

СОГЛАСОВАНО

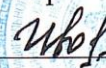
Заместитель директора
по УВР



Иванова С.Э.
Приказ №27 от 30.06.2025 г

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Иванова С.В.
Приказ №27 от 30.06.2025 г



Рабочая программа дополнительного
образования
«Юный селекционер»

Новоселки 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и педагогическая целесообразность

Реализация Программы определяется интересами старшеклассников к углублению знаний соответствующих разделов по биологии для понимания основных положений генетики и селекции растений во всем их многообразии и широком диапазоне уровней генетических и биологических процессов. Программа носит интегративный и конвергентный характер, который позволяет объединить ботанику, генетику растений, биогеографию и историю видов.

Программа рассчитана на обучающихся, имеющих склонность и желание более глубоко заниматься вопросами генетики и селекции, и включает в себя ознакомление с принципами, основными направлениями селекционной работы с растениями, методикой проведения опытов, исследования влияния условий окружающей среды на проявление селективируемых признаков.

Педагогическая целесообразность Программы состоит в том, что в содержание занятий включен материал, который расширяет и углубляет знания обучающихся, полученные на уроках биологии.

Программа предусматривает последовательное расширение программных знаний, способствующих профессиональному самоопределению выпускников, а также реальную практико-ориентированную деятельность обучающихся по селекции растений.

Цель

Цель Программы – расширение и углубление знаний о селекции организмов, её генетических основах и методах её изучения.

Задачи

Обучающие:

- развитие познавательного интереса к изучению вопросов селекции;
- формирование системы специальных биологических знаний и умений, в том числе в области генетики и селекции растений.

Развивающие:

- развитие самостоятельности, ответственности, активности;
- формирование и развитие навыков и умений в практической деятельности, навыков исследовательской деятельности в области генетики и селекции сельскохозяйственных культур, обработки результатов наблюдений и исследований;
- формирование и развитие творческой активности обучающихся;
- развитие интереса к генетике и селекции растений и технологии выращивания новых сортов сельскохозяйственных растений.

Воспитательные:

- воспитание социальной активности, гражданской позиции, культуры общения;
- воспитание трудолюбия, аккуратности, усидчивости, терпения, умения довести начатую работу до конца, взаимопомощи при выполнении работы;
- воспитание всесторонне развитой личности.

Срок реализации Программы

Срок реализации программы – 1 год. Программа рассчитана на 34 часа.

Форма и режим занятий

Форма проведения учебных занятий – групповая. Занятия по Программе проводятся 1 раз в неделю по 1 часу в специально оборудованном кабинете.

В Программе предусматриваются следующие виды занятий:

- комплексные занятия обобщающего и углубленно-познавательного типа, на которых формируется и воспитывается обобщенное представление о механизме селекционного процесса, понимание взаимосвязей, закономерностей процессов, происходящих в процессе селекции организмов;
- наблюдения (накопление конкретных сведений о растениях, явлениях, происходящих в процессе определенного способа селекции);
- исследования;
- проведение простейших опытов;
- конференции и диспуты;
- индивидуальные практические и творческие занятия, подготовка и написание рефератов;
- просмотр видеофильмов;
- изучение исследовательских работ на сайтах в Интернете и иных образовательных ресурсов;

Планируемые результаты

К концу обучения по Программе обучающиеся будут **знать**:

- основные этапы развития селекции, предмет и методы исследований;
- современное состояние селекции и основные достижения в области селекции растений, животных и микроорганизмов;
- выдающихся зарубежных и отечественных селекционеров и их вклад в науку;
- формы и методы исследовательской деятельности;
- правила работы с источниками получения информации;
- особенности чтения научно-популярной литературы;
- особенности и приемы конспектирования;

- законы наследственности;
- эколого-географическую систематику культурных растений;
- виды исходного материала и его значение для селекции;
- направления селекции растений;
- генетические основы селекции растений по определенным признакам;
- понятие разных видов отбора;
- принципы внутривидовой и отдаленной гибридизации;
- методику проведения и технику скрещивания;
- понятие и механизм гетерозиса, его использование в селекционном процессе; понятие об естественных и искусственных мутациях;
- способы получения мутаций (радиационный, химический, лазерный мутагенез, УФ - излучение);
- типы мутаций;
- понятие полиплоидии, анеуплоидии и гаплоидии и использование их в селекции;
- способы получения полиплоидов у различных культур;
- приемы частной селекции различных культур (полевых, кормовых, овощных и др.);
- методологию научных исследований;
- правила составления рабочего плана исследований;
- правила оформления исследовательской работы (глав работы);
- правила размещения наглядного материала (таблиц, графиков и др.).

К концу обучения по Программе обучающиеся будут **уметь**:

- конспектировать и анализировать научно-популярную литературу;
- определять по гербарным образцам различные виды полевых культур;
- определять направления селекции различных культур;
- определять само- и перекрестноопыляемые культуры;
- устанавливать гетерозисный эффект у гибридов 1-го поколения;
- проводить кастрацию цветков для проведения гибридизации;
- подбирать родительские формы для гибридизации;
- уметь применить различные виды отбора в селекционной работе;
- обладать базовыми навыками исследовательской работы;
- собирать и изготавливать гербарии различных сортов сельскохозяйственных культур;

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	Введение. Общие сведения о селекции				
1	Введение. Селекция как наука. Предмет и задачи селекции. Методы селекции	1	1	-	практическая работа
2	Основные направления в селекции растений	1	1	-	практическая работа
3	Основные разделы селекции, связь селекции с другими науками	1	1	-	практическая работа
4	Генетика – теоретическая основа селекции	1	1	-	творческое задание
5 (2)	Значение законов наследуемости Г. Менделя, гипотеза наследуемости Томаса Моргана, закона гомологических рядов Н.И. Вавилова	2	2	-	практическая работа
6 (2)	Выдающиеся селекционеры и их вклад в селекцию растений, животных, микроорганизмов	2	2	-	практическая работа
7 (2)	Современное состояние селекции и основные достижения в селекции растений, животных, микроорганизмов	2	2	-	творческое задание
	Теоретические основы селекции культурных растений				
8	Мировые коллекции сельскохозяйственных культур, их значение в селекционных процессах	1	1	-	практическая работа
9	Селекция культурных	1	1	-	практическая

	растений				работа
10	Отбор как один из важнейших приемов в селекции растений	1	1	-	творческое задание
11	Основные формы отбора	1	1	-	
12	Понятие об аналитической селекции	1	1	-	практическая работа
	Направления селекции растений				
13	Селекция сортов культурных растений на скороспелость	1	1	-	творческое задание
14	Селекция сортов культурных растений на засухоустойчивость в условиях экстремального земледелия	1	1	-	творческое задание
15	Селекция на холодостойкость, вымерзание	1	1	-	практическая работа
16	Селекция сортов культурных растений на устойчивость к болезням и вредителям	1	1	-	практическая работа
	Гибридизация как один из важнейших способов создания селекционного материала				
17	Гибридизация – основной способ создания исходного материала в отечественной селекции	1	1	-	творческое задание
18 (2)	Методика и техника скрещивания	2	2	-	
19	Понятие о доминантных и рецессивных признаках	1	1	-	практическая работа
20 (2)	Типы скрещивания	2	1	1	практическая работа
21	Доминантно-рецессивное	1	1	-	практическая работа

	взаимодействие и его значение в селекции				
22 (4)	Простые и сложные скрещивания. Моно и дигибридное скрещивание	4	1	3	практическая работа
	Отдаленная гибридизация				
23	Значение отдаленной гибридизации. Методы преодоления нескрещиваемости	1	1	-	творческое задание
24	Особенности межвидовой и межродовой гибридизации	1	1	-	практическая работа
25	Отдаленная гибридизация и ее использование в селекции	1	1	-	практическая работа
26	Отдаленные гибриды в культуре ткани	1	1	-	творческое задание
	ИТОГО	34	30	4	

**СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНОГО (ТЕМАТИЧЕСКОГО) ПЛАНА**

Раздел 1. Вводное занятие

Введение. Селекция как наука. Предмет и задачи селекции. Методы селекции

Теоретические занятия.

Знакомство с обучающимися. Правила техники безопасности. Техника безопасности на занятиях. Организация рабочего места. Введение. Селекция как наука. Предмет и задачи селекции. Методы исследований.

Практические занятия. Тестирование.

Зарождение и развитие селекции как науки

Теоретические занятия.

Зарождение и развитие селекции как науки. Основные этапы истории развития селекции. Происхождение и эволюция культурных растений. Путь от эмпирической селекции к научной. Развитие селекции на основе теоретических положений генетики и других биологических наук.

Основные направления в селекции

Теоретические занятия.

Селекция на урожайность. Селекция на качество: высокое содержание желаемых веществ и более низкое содержание нежелательных соединений.

Селекция на хорошую пригодность для переработки, лёжкость плодов, овощей, картофеля, кормовых корнеплодов и т. п. Селекция на содержание в белке зерновых культур незаменимых аминокислот. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям; на холодостойкость, зимостойкость, морозостойкость, засухоустойчивость, приспособленность к орошаемым условиям, высоким дозам удобрений, машинной уборке и др. Основные направления селекции животных: селекция на продуктивность и качество. Селекция на плодовитость (особенно в овцеводстве и свиноводстве), Селекция на окраску шкур. Селекция на приспособленность к местным условиям и др.

Практические занятия.

Особенности методов селекции. Общность и специфика принципов селекционной работы.

Основные разделы селекции, связь селекции с другими науками

Теоретические занятия.

Основные разделы селекции. Основные разделы селекции как науки: 1) учение об исходном материале; 2) учение о типах и источниках наследственной изменчивости; 3) учение о роли среды в развитии признаков и свойств; 4) теория искусственного отбора. Связь селекции с другими науками: ботаникой, генетикой, цитологией, микробиологией и др.

Генетика – теоретическая основа селекции

Теоретические занятия.

Генетика – теоретическая основа селекции. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Значение генетики в растениеводстве, животноводстве, микробиологии и др. Роль генетики в решении

практических селекционных задач. Генетика – основа целенаправленного конструирования организмов с нужными признаками и свойствами.

Практические занятия.

Генетическая оценка селекционного материала.

Значение законов наследственности Г. Менделя, гипотезы наследственности Томаса Моргана, закона гомологических рядов Николая Вавилова

Теоретические занятия.

Значение законов наследственности Г. Менделя. Основная задача селекционеров – создание новых и совершенствование существующих пород животных и сортов растений на основе разработанных Менделем приемов гибридизации с использованием чистых линий (гомозиготного исходного материала). Гипотезы наследственности Томаса Моргана. Хромосомная теория Моргана: определение, основные положения и особенности. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции.

Практические занятия.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Выдающиеся селекционеры и их вклад в селекцию растений, животных, микроорганизмов

Теоретические занятия.

Выдающиеся селекционеры и их вклад в селекцию растений, животных, микроорганизмов. Г. Мендель – основоположник современной генетики.

Т. Х. Морган и хромосомная теория наследственности. Ч. Дарвин – основатель эволюционной теории. Т. Фэрчайлд и искусственные гибриды. М. Ф. Иванов и его выдающаяся роль в селекции животных. С. С. Четвериков – основатель популяционной генетики. Н. К. Кольцов – один из основоположников молекулярной генетики. Н. И. Вавилов и закон гомологических рядов. Методы селекционной работы И. В. Мичурина.

Практические занятия.

Биологически отдаленная гибридизация: а) межвидовая; б) межродовая. Географически отдаленная гибридизация. Отбор. Метод ментора. Метод посредника. Воздействие условиями среды. Смешение пыльцы.

Современное состояние селекции и основные достижения в селекции растений, животных, микроорганизмов и медицине.

Теоретические занятия.

Современное состояние селекции и основные достижения в селекции растений, животных, микроорганизмов и медицине.

Раздел 2. Теоретические основы селекции культурных растений

Селекция культурных растений

Теоретические занятия.

Возникновение культурных растений. Эколого-географическая систематика культурных растений.

Практические занятия.

Признаки и свойства культурных растений и их использование в селекционном процессе.

Понятие об интродукции растений

Теоретические занятия.

Понятие об интродукции растений. Интродукция – внедрение новых пород в культуры за пределами их естественного ареала. Простая и сложная интродукция. История интродукции в России. Состояние интродукции в наши дни.

Практические занятия.

Изучение интродукционных видов растений.

Отбор как один из важнейших приемов в селекции растений

Теоретические занятия.

Отбор как один из важнейших приемов в селекции растений. Виды отбора.

Практические занятия.

Изучение результатов искусственного отбора на примере сортов культурных растений и пород животных.

Основные формы отбора

Теоретические занятия.

Основные формы отбора и их роль в преобразовании генетической структуры растений. Естественный и искусственный отбор и их значение в селекции растений. Понятие о генотипе и фенотипе.

Практические занятия.

Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора.

Понятие об аналитической селекции

Теоретические занятия.

Понятие об аналитической селекции. Аналитическая селекция – селекция, основанная на использовании для отбора в качестве исходного материала естественных популяций путем разложения (анализа) их на отдельные линии.

Практические занятия.

Изучение гербарного материала различных культурных растений. Просмотр видеофильма.

Раздел 3. Направления селекции растений

Селекция сортов культурных растений на скороспелость

Теоретические занятия.

Селекция сортов культурных растений на скороспелость. Селекция на скороспелость – одно из важнейших направлений в селекционной работе.

Практические занятия.

Изменение цветковых характеристик в зависимости от фактуры и текстуры материала.

Селекция сортов культурных растений на высокое качество продукции

Теоретические занятия.

Селекция сортов культурных растений на высокое качество продукции (содержание белка, незаменимых аминокислот, жира, крахмала и др.).
Признаки качества сельскохозяйственной продукции.

Практические занятия.

Работа с гербарным материалом.

Селекция сортов культурных растений на засухоустойчивость в условиях экстремального земледелия

Теоретические занятия.

Селекция сортов культурных растений на засухоустойчивость в условиях экстремального земледелия. Засухоустойчивость растений – способность наиболее продуктивно использовать воду при высокой температуре, низкой влажности почвы и воздуха и давать в этих условиях высокий урожай при хорошем качестве продукции. Оценка засухоустойчивости при селекционной работе.

Практические занятия.

Работа с гербарным материалом.

Селекция на холодостойкость, вымерзание

Теоретические занятия.

Зимостойкость растений. Способы повышения холодостойкости некоторых растений. Условия и причины вымерзания растений.

Практические занятия

Методы определения жизнеспособности с/х культур в зимний, ранневесенний периоды.

Селекция сортов культурных растений на устойчивость к болезням и вредителям

Теоретические занятия.

Возможности селекции в защите урожая. Селекция сортов культурных растений на устойчивость к болезням и вредителям. Дикорастущие и местные сорта как доноры устойчивости. Способы селекции на устойчивость к болезням и вредителям.

Практические занятия

Работа с гербарным материалом

Селекция сортов культурных растений на устойчивость к полеганию и пригодных к механизированной уборке урожая

Теоретические занятия.

Селекция сортов культурных растений на устойчивость к полеганию и пригодных к механизированной уборке урожая. Оценка устойчивости к полеганию. Принципы выведения устойчивых сортов растений.

Практические занятия

Анализ видовых и сортовых особенностей устойчивости стеблей злаковых культур к полеганию с учетом их физико-механических свойств и архитектоники для использования в селекции.

Оценка существующих сортов различных культур на различные виды устойчивости

Теоретические занятия.

Понятие устойчивости растений и общая методология оценки устойчивости. Биологическая и агрономическая устойчивость растений. Понятие сорта-индикатора и провокационного фона. Прямая и косвенная оценка устойчивости. Цели определения устойчивости. Методы оценки и методы отбора. Количественная оценка объективности метода.

Практические занятия

Работа с гербарным материалом. Экскурсия в лабораторию хозяйственно-ценных сортов ботанического сада.

Раздел 4. Гибридизация как один из важнейших способов создания селекционного материала

Гибридизация – основной способ создания исходного материала в отечественной селекции

Теоретические занятия.

Гибридизация – основной способ создания исходного материала в отечественной селекции. Понятие о гибридизации. Внутривидовая гибридизация. Подбор родительских форм для скрещивания. Типы скрещиваний. Отдаленная гибридизация. Способы получения жизнеспособных отдаленных гибридов.

Практические занятия.

Составление простейших схем скрещивания.

Подбор родительских пар для скрещивания.

Теоретические занятия.

Подбор родительских пар для скрещивания. Значение коллекционного питомника в подборе родительских пар.

Практические занятия.

Принципы подбора родительских форм для скрещивания.

Методика и техника скрещивания

Теоретические занятия.

Методика и техника скрещивания. Кастрация цветков. Подбор пинцетов для кастрации.

Практические занятия.

Составление плана гибридизации.

Понятие о доминантных и рецессивных признаках

Теоретические занятия.

Понятие о доминантных и рецессивных признаках. Особенности расщепления признаков у гибридов первого поколения.

Практические занятия.

Определение доминантности или рецессивности признака.

Типы скрещивания

Теоретические занятия.

Типы скрещивания. Реципрокное скрещивание и его значение в селекции.

Практические занятия.

Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивание, их схемы и значения.

Доминантно-рецессивное взаимодействие и его значение в селекции

Теоретические занятия.

Доминантно-рецессивное взаимодействие и его значение в селекции. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.

Практические занятия.

Составление схем, иллюстрирующих взаимодействие неаллельных генов.

Простые и сложные скрещивания. Моно и дигибридное скрещивание

Теоретические занятия.

Простые и сложные скрещивания. Моно и дигибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Примеры решения типовых задач.

Практические занятия.

Изучение закономерностей ди- и полигибридного скрещивания. Решение генетических задач.

Раздел 5. Отдаленная гибридизация

Значение отдаленной гибридизации. Методы преодоления нескрещиваемости

Теоретические занятия.

Значение отдаленной гибридизации. Отдаленная гибридизация растений и животных, условия появления плодовитого потомства. Пути преодоления нескрещиваемости.

Практические занятия.

Методы преодоления нескрещиваемости. Фертильность и особенности расщепления у гибридов.

Особенности межвидовой и межродовой гибридизации

Теоретические занятия.

Обзор и основные отличия межвидовой и межродовой гибридизации.

Сходство между межвидовой и внутривидовой гибридизацией. Межвидовая передача признаков.

Практические занятия.

Межвидовая передача признаков.

Отдаленная гибридизация и ее использование в селекции

Теоретические занятия.

Отдаленная гибридизация и ее использование в селекции на устойчивость к различным показателям. Тритикале. Современное состояние и новые генетические подходы Сепалотриттикум – новый тип ржано-пшеничных амфидиплоидов.

Практические занятия.

Работа с гербарным материалом. Пшенично-пырейные гибриды.