Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15, e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Агротехнологии»

для обучающихся 6-8 классов
(уровень основного общего образования)

Разработчик: П.А. Рубан, учитель биологии ПКК

2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Биология. Агротехнологии» (далее — Агротехнологии) разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, федеральной рабочей программы по биологии (углублённый уровень), а также с учётом модуля «Агротехнологии» в рамках естественно-научной направленности.

Программа по Агротехнологиям позволяет выстроить освоение содержания в логике последовательного нарастания факторов влияния на растения и агроэкосистемы — от благоприятных условий до стрессовых и критических ситуаций (недостаток воды, истощение почвы, болезни, вредители, неблагоприятные погодные явления). Такой подход формирует у обучающихся понимание разумного взаимодействия человека с агробиоценозом, учитывая преемственность приобретаемых знаний от 6 к 8 классу, что способствует выработке умений и навыков в области устойчивого сельского хозяйства и биологической безопасности.

В методическом плане программа предусматривает внедрение практико-ориентированного подхода: системность и преемственность в освоении агробиологических приёмов (от выбора семян и подготовки почвы до мониторинга состояния растений и защиты урожая). Это помогает педагогу организовать изучение материала в логике последовательного нарастания факторов риска для культурных растений:

оптимальные условия (агротехника выращивания);

факторы ограничения (недостаток питания, засуха, заморозки);

критические ситуации (вспышки болезней, нашествие вредителей, деградация почвы);

разумное управление агроэкосистемой (севообороты, биологические методы защиты, восстановление плодородия).

Программа «Биология. Агротехнологии» обеспечивает:

формирование личности обучающегося с высоким уровнем экологической культуры, мотивацией к безопасному для природы и человека ведению сельскохозяйственной деятельности и осознанному отношению к продуктам питания;

достижение выпускниками базового уровня агробиологической грамотности, соответствующего их возрастным возможностям и актуальным запросам общества в области продовольственной безопасности и устойчивого развития сельских территорий;

взаимосвязь личностных, метапредметных и предметных результатов изучения предмета «Биология. Агротехнологии» на уровне основного общего образования (с перспективой для профильного обучения в старшей школе);

подготовку обучающихся к решению реальных практических задач в области растениеводства, почвоведения, защиты растений и ландшафтного дизайна в повседневной жизни (приусадебное хозяйство, городское озеленение, экологическое волонтёрство).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В программе «Биология. Агротехнологии» содержание учебного предмета структурно представлено четырнадцатью модулями (тематическими линиями), обеспечивающими системность и непрерывность изучения предмета на уровне основного общего образования (6–8 классы):

Модуль № 1. «Основы земледелия и факторы жизни растений».

Модуль № 2. «Сорные растения и борьба с ними».

Модуль № 3. «Обработка почвы».

Модуль № 4. «Семеноведение и высев».

Модуль № 5. «Зерновые культуры и уборка урожая».

Модуль № 6. «Рост, развитие и управление вегетацией растений».

Модуль № 7. «Биологическая защита растений».

Модуль № 8. «Уборка, доработка и хранение урожая».

Модуль № 9. «Севообороты и восстановление плодородия почвы».

Модуль № 10. «Селекция и сортоведение».

Модуль № 11. «Биотехнологии в растениеводстве».

Модуль № 12. «Управление агроэкосистемами».

Модуль № 13. «Экологическая безопасность и качество продукции».

Модуль № 14. «Основы агробизнеса и проектная деятельность».

В современных условиях с обострением существующих и появлением новых глобальных и региональных вызовов и угроз продовольственной безопасности России (ухудшение состояния почвенных ресурсов; распространение новых вредителей и болезней растений; изменение климатических условий, влияющих на урожайность; импортозависимость по семенному материалу; нарушение экологического режима агроландшафтов и другие) приоритетные вопросы агротехнологической безопасности, их значение возрастают не только для большинства людей, но и для общества и государства. При этом центральной проблемой агротехнологической деятельности остаётся сохранение и повышение урожайности, обеспечение качества растениеводческой продукции, рациональное использование природных ресурсов. В данных обстоятельствах огромное значение имеет качественное естественно-научное образование подрастающего поколения россиян, направленное на воспитание личности агроэкологического типа, владеющей знаниями, умениями, навыками и компетенциями для обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого сельского хозяйства в повседневной жизни.

Актуальность учебно-методического обеспечения образовательного процесса по «Биология. Агротехнологии» определяется системообразующими документами в области продовольственной и экологической безопасности: Стратегией национальной безопасности Российской Федерации, утверждённой Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400, Национальными целями развития Российской Федерации на период до 2030 года, утверждёнными Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474, Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утверждённой Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20, а также Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования», утверждённой Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642.

«Биология. Агротехнологии» представляет собой открытую учебную систему, имеет свои дидактические компоненты (биология, химия, география, технология, экология) и реализуется за счёт приобретения необходимых знаний, выработки и закрепления системы агротехнических навыков и умений, обеспечивающих компетентность в области растениеводства, поддержанную согласованным изучением других учебных предметов. Научной базой учебного предмета «Биология. Агротехнологии» является общая биология, физиология растений, почвоведение, агрономия, селекция и биотехнология, которые имеют междисциплинарный характер и направлены на изучение проблем продукционного процесса культурных растений, устойчивости агроэкосистем и качества продукции. Это позволяет формировать целостное видение всего комплекса агротехнологических проблем (от индивидуального приусадебного участка до продовольственной безопасности государства), что позволяет обосновать оптимальную систему обеспечения урожайности, сохранения плодородия почв и экологической безопасности, а также актуализировать для выпускников построение моделей индивидуальной и коллективной агротехнологической деятельности в повседневной жизни.

Подходы к изучению «Биология. Агротехнологии» соразмеряются с современными вызовами и угрозами в сфере продовольственной безопасности, изменениями климата, деградацией почвенных ресурсов и необходимостью импортозамещения семенного материала. «Биология. Агротехнологии» является частью углублённого изучения биологии на уровне основного общего образования.

Обучение «Биология. Агротехнологии» направлено на обеспечение гарантий освоения знаний и умений, обеспечение готовности к ведению экологически безопасного и экономически эффективного растениеводства и достижение базового уровня агробиологической грамотности, что обеспечивает условия для выработки у выпускников умений: распознавать факторы риска для растений и агроэкосистем, оценивать их, самостоятельно принимать обоснованные агротехнические решения в неблагоприятных условиях, безопасно действовать при возникновении стрессовых ситуаций в растениеводстве (засуха, заморозки, вспышки болезней и вредителей). Подобный подход обеспечивает агроэкологическое воспитание личности, формирование агротехнологических навыков, создание условий для продовольственного благополучия человека, а также условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества и государства.

ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ. АГРОТЕХНОЛОГИИ»

Целью изучения учебного предмета «Биология. Агротехнологии» на уровне основного общего образования является овладение основами агробиологической грамотности и практического растениеводства, а также формирование у обучающихся базового уровня агроэкологической культуры в соответствии с современными потребностями личности, общества и государства в области продовольственной безопасности, устойчивого сельского хозяйства и сохранения природных ресурсов.

Данная цель предполагает:

способность применять принципы и правила научно обоснованного возделывания сельскохозяйственных культур в повседневной жизни (пришкольный участок, личное подсобное хозяйство, городское озеленение) на основе понимания:

физиологических потребностей растений (свет, тепло, вода, минеральное питание);

причин возникновения стрессовых состояний у растений (засуха, заморозки, болезни, вредители, дефицит элементов питания);

способов применения агротехнических средств и мероприятий при возникновении неблагоприятных агробиологических ситуаций (выбор сортов, полив, подкормка, биологическая защита).

сформированность принципов, владение правилами и навыками, которые способствуют:

рациональному использованию почвенных ресурсов и сохранению плодородия (севообороты, сидераты, органические удобрения);

экологически безопасной защите культурных растений от вредителей и болезней (биологические методы, агротехнические приёмы, минимальное применение пестицидов);

выполнению практической роли труженика сельского хозяйства и хранителя природной среды;

сформированную активную жизненную позицию, осознанное понимание принципов индивидуальной и коллективной агротехнической деятельности:

в развитии личности (трудолюбие, наблюдательность, ответственность за живой организм, терпение);

в развитии общества (обеспечение местными продуктами, развитие сельских территорий, экологическое волонтёрство);

в развитии государства (импортозамещение, продовольственная безопасность, сохранение генетических ресурсов культурных растений);

знание и понимание роли личности (юного агронома, садовода, селекционера), общества (агрообразование, фермерство, потребительский спрос) и государства (поддержка сельского хозяйства, биологическая безопасность, семенной контроль) в решении задач обеспечения агропромышленной и экологической безопасности, а также в защите культурных растений от вредных организмов и неблагоприятных факторов.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ. АГРОТНХНОЛОГИИ»

Особенности классов

Учебный предмет «Биология. Агротехнологии» является профильным и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана 6-8 классов медицинского профиля и профиля «Биология-физика».

Изучение учебного предмета предусматривается в течение трех лет, в 6-8 классах. Всего на изучение предмета отводится 83 часа, 33 часа – в 6-м, 17 часов – в 7-м и 33 часа – в 8-м классах.

Учебный год	Количество часов		
	6Б класс	7Б, 7БИФ класс	8БИФ класс
2025/2026	33 ч.		
2026/2027		17 ч.	33 ч.
2027/2028			33 ч.

К тематическому планированию применяется модульный принцип построения образовательной программы, что позволяет выстраивать индивидуальную образовательную

парадигму и обеспечивать саморазвитие при индивидуальном темпе работы с учебным материалом, контроль и самоконтроль знаний.

Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные

Обучение Агротехнологии может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает, как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: Сферум, ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

Информация о промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала по результатам изучения тематических модулей и проводится в форме аттестационных работ.

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, их формах, периодичности и порядке проведения муниципального автономного общеобразовательного учреждения города Новосибирска «Лицей № 22 «Надежда Сибири». Итоговая аттестация проводится в соответствии с законодательством РФ.

Промежуточная аттестация по Агротехнологиям в 6 классе

№ модульной	**Название модуля**	**Количество часов в модуле**	**Номер урока ПА**	**Форма ПА**
МР № 1	Основные законы земледелия	9	9	Аттестационная работа
МР № 2	Обработка почвы	12	21	Аттестационная работа
МР № 3	Высев	9	30	Аттестационная работа

Промежуточная аттестация по Агротехнологиям в 7 классе

№ модульной	**Название модуля**	**Количество часов в модуле**	**Номер урока ПА**	**Форма ПА**
МР № 1	Защита, уборка и восстановление агроэкосистем	17	17	Аттестационная работа

Промежуточная аттестация по Агротехнологиям в 8 классе

№ модульной	**Название модуля**	**Количество часов в модуле**	**Номер урока ПА**	**Форма ПА**
МР № 1	Основы селекции и сортоведение	7	7	Аттестационная работа
МР № 2	Биотехнологии и генетика растений	6	13	Аттестационная работа

МР № 3	Управление агроэкосистемами	8	21	Аттестационная работа

Содержание обучения

Модуль № 1. «Основы земледелия и факторы жизни растений»

Роль зелёных растений в жизни человека и животных:

значение растений как источника пищи, кислорода, лекарственного сырья, строительных материалов;

роль агротехнологий в обеспечении продовольственной безопасности;

взаимосвязь растениеводства с другими отраслями сельского хозяйства.

Факторы жизни растений и управление ими:

классификация факторов жизни растений (свет, тепло, вода, воздух, минеральное питание);

законы земледелия: закон минимума (Либиха), закон возврата (Тэера), закон незаменимости факторов;

способы управления факторами жизни растений: орошение, осушение, внесение удобрений, защита от заморозков.

Свет, тепло, воздух как факторы жизни растений:

световой режим: фотосинтез, светолюбивые и теневыносливые культуры

фотопериодизм, значение длины светового дня;

тепловой режим: холодостойкие и теплолюбивые культуры, сумма активных температур;

воздушный режим: газовый состав почвенного воздуха, аэрация почвы.

Вода как фактор жизни растений:

значение воды для протекания физиологических процессов;

водный режим растений: засухоустойчивые и влаголюбивые культуры;

способы регулирования водного режима: полив (поверхностный, капельный, дождевание), мульчирование, снегозадержание.

Модуль № 2. «Сорные растения и борьба с ними»

Сорная растительность:

определение сорных растений, их вредоносность;

экономический порог вредоносности;

распространение сорных растений на территории Российской Федерации.

Биологические особенности сорных растений:

классификация сорных растений: малолетние (эфемеры, яровые ранние и поздние, озимые, двулетние) и многолетние (корневищные, корнеотпрысковые, луковичные);

паразитные и полупаразитные сорные растения (повилика, заразиха);

жизнестойкость сорняков: плодовитость, способы распространения семян, длительность сохранения всхожести.

Борьба с сорняками:

профилактические меры борьбы (карантин растений, очистка посевного материала);

агротехнические методы (провокация прорастания, механическое уничтожение);

химические методы (гербициды: сплошного и избирательного действия);

биологические методы (фитофаги, аллелопатия).

Модуль № 3. «Обработка почвы»

Задачи механической обработки почвы:

создание оптимального сложения пахотного слоя;

уничтожение сорной растительности;

заделка органических и минеральных удобрений;

сохранение и накопление почвенной влаги;

борьба с вредителями и болезнями растений.

Приёмы обработки почвы:

основная обработка: вспашка (с предплужником, ярусная, плантажная);

поверхностная обработка: лущение, культивация (сплошная и междурядная), боронование, прикатывание.

Рабочие органы плуга, время вспашки, глубина вспашки:

устройство плуга: корпус, лемех, отвал, полевая доска;

факторы, определяющие глубину и время вспашки (тип почвы, предшественник, засорённость, увлажнение);

виды вспашки: оборот пласта, культурная вспашка, безотвальная.

Почвозаглубление, направление вспашки:

понятие почвозаглубления, его значение;

способы вспашки: «вразвал», «всвал», гладкая вспашка;

контурно-ландшафтное земледелие, вспашка поперёк склона.

Способы и техника вспашки:

агрегатирование плугов с тракторами;

контроль качества вспашки (гребнистость, глубина, ровнота).

Агротехнологические требования к вспашке:

требования к срокам, глубине, равномерности, оборачиваемости пласта;

способы оценки качества вспашки.

Лущение. Агротехнологические требования при лущении:

назначение лущения (рыхление, подрезание сорняков, сохранение влаги);

виды лущения (дисковое, лемешное);

сроки и глубина лущения в зависимости от типа почвы и предшественника.

Сплошная культивация, агротехнологические требования:

назначение сплошной культивации;

глубина культивации в зависимости от зоны;

требования к выравненности и отсутствию глыб.

Междурядная обработка почвы, агротехнологические требования:

назначение междурядной обработки (рыхление, уничтожение сорняков, окучивание);

защитные зоны, глубина междурядной обработки.

Боронование. Агротехнологические требования к боронованию:

назначение боронования (рыхление корки, разрушение глыб, выравнивание);

виды борон (зубовые, дисковые, сетчатые, пружинные);

сроки и кратность боронования.

Предпосевная обработка почвы:

система предпосевной обработки (ранневесеннее боронование, культивация, прикатывание);

технологические схемы предпосевной обработки для разных культур.

Модуль № 4. «Семеноведение и высев»

Значение сортовых семян:

роль сорта в повышении урожайности;

понятия «сорт», «линия», «гибрид», «популяция»;

сортообновление и сортосмена.

Этапы селекционной работы:

подбор исходного материала;

гибридизация и отбор;

сортоиспытание;

районирование сортов.

Сортовые и посевные качества семян:

сортовые качества: типичность, чистота, засорённость;

посевные качества: всхожесть, энергия прорастания, чистота, влажность, масса 1000 семян;

методы определения посевных качеств.

Сроки высева, норма высева:

календарные и агротехнические сроки высева

оптимальная норма высева для разных культур;
расчёт нормы высева на основе массы 1000 семян и полевой всхожести.

Глубина высева:
зависимость глубины высева от размера семян, типа почвы, увлажнения;
последствия слишком мелкой и слишком глубокой заделки семян
Способы высева семян:
рядовой (узкорядный, обычный, широкорядный);
ленточный (строчный, с междурядьями разной ширины)
пунктирный (точный высев);
разбросной (ручной, механизированный);
гнездовой (квадратно-гнездовой).

Модуль № 5. «Зерновые культуры и уборка урожая»

Значение зерновых культур, урожайность:
роль зерновых в питании человека и кормлении животных;
зерновой рынок Российской Федерации;
факторы, определяющие урожайность зерновых.
Строение хлебных злаков, химический состав зерна:
морфология зерновки (плодовая и семенная оболочки, эндосперм, зародыш);
химический состав зерна: углеводы, белки, жиры, витамины, минеральные вещества;
особенности строения зерна пшеницы, ржи, ячменя, овса, кукурузы, риса.
Посев озимых культур:
биологические особенности озимых культур;
сроки и нормы высева озимых;
уход за озимыми (прикатывание, снегозадержание, подкормка).
Уборка озимых культур:
сроки уборки (фаза восковой и полной спелости);
способы уборки (однофазная и двухфазная уборка);
послеуборочная обработка зерна.
Уборка яровых культур:
особенности уборки яровых зерновых;
раздельная уборка (скашивание в валки, подбор и обмолот);
прямое комбайнирование.

Модуль № 6. «Рост, развитие и управление вегетацией растений»

Фазы роста и развития сельскохозяйственных растений (вегетация):
прорастание семян (набухание, появление корешка и ростка);
всходы;
кущение (у злаков);
выход в трубку (у злаков);
колошение (вымётывание);
цветение;
формирование и налив зерна (плода);
созревание (молочная, восковая, полная спелость).
Управление ростом растений: подкормки, регуляторы роста:
корневые и внекорневые подкормки;

макро- и микроудобрения;
регуляторы роста: стимуляторы (ауксины, гиббереллины) и ретарданты;
сроки применения регуляторов роста в зависимости от фазы развития.
Формирование репродуктивных органов (цветение, опыление, плодообразование):
строение цветка покрытосеменных растений;
типы опыления (самоопыление, перекрёстное);
оплодотворение у цветковых растений;
формирование плода и семени.

Влияние стрессовых факторов (засуха, заморозки, переувлажнение) на урожайность:
механизмы воздействия стрессовых факторов на растения;
адаптационные возможности культурных растений;
способы снижения стрессового воздействия (подбор сортов, регуляторы стрессоустойчивости).

Модуль № 7. «Биологическая защита растений»

Вредители сельскохозяйственных культур (насекомые, клещи, грызуны):
классификация вредителей по типу питания (листогрызущие, сосущие, стеблевые, корневые);
основные вредители зерновых (хлебная жужелица, клоп-черепашка, зерновые совки);
вредители овощных культур (колорадский жук, крестоцветные блошки, тли);
вредители плодовых культур (плодожорки, долгоносики, клещи);
мышевидные грызуны как вредители.
Болезни растений: грибные, бактериальные, вирусные:
грибные болезни (головня, ржавчина, мучнистая роса, фитофтороз, фузариоз);
бактериальные болезни (бактериоз, чёрная ножка, бактериальный рак);
вирусные болезни (мозаика, желтуха, скручивание листьев);
внешние признаки поражения, источники инфекции.
Экологически безопасные методы защиты растений:
агротехнические методы (севооборот, устойчивые сорта, сроки посева);
биологические методы (энтомофаги: божья коровка, златоглазка, трихограмма; бактериальные препараты);
механические методы (ловчие пояса, сбор и уничтожение вредителей);
физические методы (термическая обработка, облучение);
применение феромонов и аттрактантов.
Сигнальные системы и мониторинг: когда и как применять защитные меры:
пороги вредоносности вредителей и болезней;
методы учёта вредителей (кошение сачком, почвенные раскопки, феромонные ловушки);
светоловушки;
прогноз развития болезней на основе метеоусловий.

Модуль № 8. «Уборка, доработка и хранение урожая»

Биологические основы уборки урожая (сроки, влажность, степень зрелости):

фазы созревания: молочная, восковая, полная спелость;
влажность зерна и плодов в разные фазы созревания;
факторы, влияющие на сроки уборки (погодные условия, биотические факторы).
Способы уборки разных групп культур:
зерновые: однофазная и двухфазная уборка;
корнеплоды: выкапывание, обрезка ботвы;
овощные культуры (томаты, огурцы, капуста, лук): ручной и механизированный сбор;
плодовые культуры: съём, стряхивание, механизированная уборка;
ягодные культуры (клубника, малина, смородина).
Послеуборочная доработка урожая:
очистка от примесей (воздушная, решётная, магнитная сепарация);
сушка (конвективная, шахтная, бункерная);
калибровка и сортировка (по размеру, плотности, цвету);
активное вентилирование.
Хранение семян и плодов:
режимы хранения (температура, относительная влажность воздуха, газовый состав);
способы хранения: в буртах, траншеях, хранилищах, холодильниках;
потери при хранении (самосогревание, развитие плесени, грызуны, насекомые);
контроль условий хранения.

Модуль № 9. «Севообороты и восстановление плодородия почвы»

Понятие и значение севооборота. Предшественники культур:
определение севооборота, его научные основы;

значение севооборота: предотвращение утомления почвы, борьба с сорняками и болезнями, повышение плодородия;

классификация предшественников: паровые (чистые и занятые), зерновые, бобовые, пропашные, технические, многолетние травы;

оценка предшественников для основных культур.

Сидераты и органические удобрения как способ восстановления плодородия:

понятие сидерации (зелёного удобрения);

сидеральные культуры (люпин, горчица, фацелия, вика, клевер);

сроки посева и заделки сидератов;

виды органических удобрений: навоз, компост, торф, солома, биогумус, птичий помёт;

способы внесения органических удобрений;

биологизация земледелия как альтернатива химизации.

Модуль № 10. «Селекция и сортоведение»

Введение в селекцию растений. Центры происхождения культурных растений (Н.И. Вавилов):

определение селекции как науки и отрасли сельского хозяйства;

значение селекции для продовольственной безопасности;

закон гомологических рядов наследственной изменчивости;

центры происхождения культурных растений (южноазиатский, восточноазиатский, юго-западноазиатский, средиземноморский, абиссинский, центральноамериканский, южноамериканский).

Методы селекции: отбор, гибридизация, мутагенез:

массовый и индивидуальный отбор;

внутривидовая и отдалённая гибридизация (явление несовместимости, преодоление бесплодия);

явление гетерозиса, использование гибридов F1;

полиплоидия, колхицинирование;

искусственный мутагенез (физические и химические мутагены).

Гетерозис и инбридинг. Гибриды F1 в сельском хозяйстве:

определение гетерозиса (гибридной силы), гипотезы его объяснения;

инбридинг как метод получения чистых линий;

использование гетерозисных гибридов в овощеводстве и цветоводстве.

Сорта и гибриды основных сельскохозяйственных культур

сорта пшеницы (яровая, озимая);

сорта ячменя, овса, кукурузы, подсолнечника, картофеля, томата, капусты, яблони;

Госреестр селекционных достижений.

Государственное сортоиспытание и реестр селекционных достижений:

система государственного сортоиспытания в Российской Федерации;

критерии допуска сорта к использованию;

авторские права на селекционные достижения.

Модуль № 11. «Биотехнологии в растениеводстве»

Клеточная инженерия растений: культура тканей, микроклональное размножение:

методы культуры изолированных тканей и органов;

микроклональное размножение растений (меристемное культивирование);

получение безвирусного посадочного материала;

эмбриокультура и соматический эмбриогенез;

соматическая гибридизация (протопластов).

Генная инженерия растений: трансгенные сорта (ГМО) — возможности и риски:

принципы генной инженерии (векторы, рекомбинантная ДНК);

методы переноса генов (агробактериальная трансформация, баллистический метод);

примеры трансгенных растений (устойчивые к гербицидам, вредителям, вирусам);

экологические и агрономические риски ГМО;

международное и российское регулирование оборота ГМО.

Маркер-ориентированная селекция (MAS) и геномные технологии:

молекулярные маркеры (SSR, SNP)

использование MAS для отбора генотипов на ранних стадиях;
геномная селекция (геномное предсказание фенотипа);

цифровые паспорта сортов.
Биоинформатика и цифровые паспорта сортов:
базы данных последовательностей ДНК растений;
методы анализа геномных данных;
создание генетических паспортов сортов для идентификации.

Модуль № 12. «Управление агроэкосистемами»

Агроэкосистема как искусственное сообщество. Отличие от природного биоценоза:
определение агроэкосистемы (агроценоза);
компоненты агроэкосистемы (культурные растения, сорняки, почвенные микроорганизмы, животные);
отличия агроэкосистемы от природного биоценоза (упрощённая структура, разомкнутый круговорот веществ, зависимость от человека, сниженное видовое разнообразие).
Круговорот веществ в агроэкосистеме. Баланс элементов питания:
вынос элементов питания с урожаем;
источники поступления элементов питания (минеральные и органические удобрения, биологическая фиксация азота);
баланс азота, фосфора, калия;
экологические последствия нарушения баланса (эвтрофикация вод, загрязнение нитратами).
Антропогенные нагрузки и деградация почв:
водная и ветровая эрозия почв;
засоление и осолонцевание почв;
подкисление почв (при внесении физиологически кислых удобрений);
загрязнение почв пестицидами, тяжёлыми металлами, радионуклидами;
переуплотнение почвы тяжелой техникой.
Рекультивация земель и органическое земледелие:
этапы рекультивации (технический, биологический);
использование растений-фиторемедиантов;
принципы органического земледелия: отказ от синтетических удобрений и пестицидов;
биодинамическое земледелие.
Агроландшафтное планирование. Защитные лесополосы, буферные зоны:
ландшафтный подход к земледелию;
функции защитных лесополос (ветроломные, водорегулирующие);
буферные зоны для снижения сноса пестицидов и удобрений;
биокоридоры для сохранения полезной энтомофауны.
Водные ресурсы в сельском хозяйстве. Капельный полив и водосбережение:
водопотребление основных сельскохозяйственных культур;
способы орошения (поверхностный, дождевание, внутрипочвенный, капельный);
капельный полив: устройство, преимущества, эффективность;

водосберегающие технологии (влагозарядка, мульчирование).

Модуль № 13. «Экологическая безопасность и качество продукции»

Нитраты и пестициды в растительной продукции. ПДК:
источники поступления нитратов в растения;
влияние нитратов на здоровье человека (метгемоглобинемия);
предельно допустимые концентрации нитратов для овощей и фруктов;
остаточные количества пестицидов, гигиенические нормативы;
методы снижения накопления нитратов и пестицидов.
Методы контроля качества: органолептические и инструментальные:
органолептическая оценка (внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенция);
методы определения нитратов (ионометрия, колориметрия);

методы определения пестицидов (хроматография);
методы определения тяжёлых металлов (атомно-абсорбционный).
Экологическая сертификация и маркировка продуктов:
система органической сертификации в Российской Федерации;
маркировка «органик», «эко», «био», «биодинамик»;
критерии органической продукции;
маркировка продукции без ГМО.
Прослеживаемость продукции. Фальсификация семян и продуктов:
система прослеживаемости от поля до прилавка;
методы идентификации сортов и видов растительного сырья (ДНК-штрихкодирование);
виды фальсификации (ассортиментная, качественная, количественная);
выявление фальсификации семян.

Модуль № 14. «Основы агробизнеса и проектная деятельность»

Экономика приусадебного и фермерского хозяйства:
понятия затрат (постоянные и переменные);
себестоимость продукции (формула расчёта);
рентабельность производства;
прибыль и факторы её увеличения;
бизнес-план фермерского хозяйства.
Маркетинг сельскохозяйственной продукции. Каналы сбыта:
каналы сбыта (рынки, магазины, рестораны, переработчики, государственные закупки);
интернет-торговля, социальные сети;
ценообразование на сельскохозяйственную продукцию;
упаковка, брендирование, продвижение.
Сельскохозяйственное предпринимательство и меры государственной поддержки:
гранты для начинающих фермеров («Агростартап»);
субсидии на возмещение части затрат
льготное кредитование сельскохозяйственных производителей;
страховые программы.
Разработка и защита проекта «Агротехнологии на моём участке»:

выбор культуры, сорта, технологии возделывания (6–8 класс);
экономическое обоснование (затраты, ожидаемая прибыль)
агротехническая карта;
экологическое обоснование;
презентация проекта, защита.

Планируемые образовательные результаты

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В сфере патриотического воспитания:

воспитание уважения к отечественным учёным-биологам и селекционерам (Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин, К.А. Тимирязев и др.), понимания их вклада в мировую и отечественную агробиологическую науку;

формирование гордости за достижения России в области сельского хозяйства, селекции и биотехнологий;

осознание значимости агротехнологий для обеспечения продовольственной безопасности страны.

В сфере гражданского воспитания:

формирование активной жизненной позиции, готовности к участию в практической деятельности по выращиванию растений и улучшению пришкольной территории;

развитие ответственного отношения к труду, понимания ценности сельскохозяйственного труда для общества;

формирование представлений о социальной значимости агрономических профессий.

В сфере экологического воспитания:

формирование экологического мышления, понимания необходимости бережного отношения к почве как национальному богатству;

развитие осознанного понимания взаимосвязи здоровья человека и качества потребляемой растительной продукции;

воспитание ответственного отношения к применению химических средств защиты растений и удобрений;

формирование понимания необходимости сохранения биоразнообразия культурных растений и их диких сородичей;

развитие навыков экологически безопасного поведения в агроэкосистемах.

В сфере трудового воспитания:

формирование трудолюбия, терпения, аккуратности и усидчивости при выполнении агротехнических работ;

развитие навыков практической работы с сельскохозяйственным инвентарём и лабораторным оборудованием;

формирование ответственного отношения к выращиванию культурных растений и сохранению урожая;

развитие способности к самооценке своих действий и их результатов в агротехнической деятельности.

В сфере здоровьесбережения:

формирование понимания ценности здорового образа жизни, роли растительной продукции в питании человека;

развитие навыков безопасной работы с сельскохозяйственным инвентарём, удобрениями и средствами защиты растений;

осознание необходимости соблюдения правил личной гигиены при работе с почвой и растениями;

В сфере эстетического воспитания:

развитие эстетического восприятия природы, понимания красоты культурного ландшафта и возделанного поля;

формирование навыков оформления пришкольного участка, клумб и цветников;

В сфере научно-познавательной деятельности:

формирование познавательного интереса к изучению природы, агротехнологий и современных биотехнологий;

развитие критического мышления при оценке возможностей и рисков генной инженерии и использования ГМО;

формирование научного мировоззрения на основе знаний о факторах жизни растений, законах земледелия и управления агроэкосистемами.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия:

Умение работать с различными источниками информации (учебник, атлас-определитель, интернет-ресурсы, нормативные документы) для получения знаний по агротехнологиям.

Развитие навыков сравнения, анализа, классификации и систематизации биологических и агротехнических объектов (сорные растения, способы обработки почвы, методы защиты растений, сорта культур).

Формирование умения устанавливать причинно-следственные связи между агротехническими приёмами и урожайностью, между факторами среды и состоянием растений.

Умение строить логические рассуждения и делать выводы на основе наблюдений за ростом и развитием растений, состоянием почвы.

Развитие навыков прогнозирования влияния стрессовых факторов (засуха, заморозки, болезни, вредители) на урожайность.

Формирование умения определять понятия, создавать обобщения и классификации по агротехнологической тематике.

Умение работать с измерительными приборами (линейка, весы, термометр, pH-метр, нитрат-тестер) при проведении практических работ.

Развитие навыков работы с гербарными образцами, коллекциями семян, определителями вредителей и болезней.

Формирование умения анализировать антропогенные нагрузки на почву и агроэкосистемы, предлагать способы их снижения.

Умение проводить экономические расчёты (затраты, себестоимость, прибыль) при разработке агротехнологических проектов.

Регулятивные универсальные учебные действия:

Умение самостоятельно определять цели и задачи практических работ по агротехнологиям.

Развитие навыков планирования последовательности выполнения агротехнических приёмов (обработка почвы, посев, уход, уборка, хранение).

Формирование умения осуществлять самоконтроль и коррекцию своих действий при выполнении практических работ.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи и собственные возможности для её решения.

Развитие способности к рефлексии и самооценке результатов своей агротехнической деятельности.

Формирование умения соблюдать правила безопасного труда при работе с сельскохозяйственным инвентарём и химическими средствами.

Умение принимать решения о необходимости применения защитных мероприятий на основе мониторинга состояния растений.

Развитие навыков проектной деятельности (от выбора темы и цели до защиты результатов).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Умение формулировать вопросы и задавать их учителю или одноклассникам при обсуждении агротехнических приёмов.

Развитие навыков работы в группе при проведении полевых работ, практических занятий и проектной деятельности.

Формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения при выборе способа обработки почвы, метода борьбы с сорняками, способа защиты растений.

Умение участвовать в дискуссии о преимуществах и рисках применения химических средств защиты растений, использования ГМО.

Развитие навыков представления результатов наблюдений, практических работ и проектов в устной и письменной форме.

Формирование умения работать с информацией, представлять её в виде таблиц, графиков, диаграмм, схем севооборотов.

Умение осуществлять учебное сотрудничество с учителем и сверстниками при решении агротехнологических задач.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

6 КЛАСС

Объяснять роль зелёных растений в жизни человека и животных, значение агротехнологий для обеспечения продовольственной безопасности.

Характеризовать основные факторы жизни растений (свет, тепло, вода, воздух, минеральное питание) и способы управления ими.

Называть основные законы земледелия (закон минимума, закон возврата, закон незаменимости факторов) и объяснять их практическое значение.

Различать и классифицировать сорные растения по биологическим особенностям (однолетние, двулетние, многолетние, паразитные).

Описывать механические, химические, биологические и агротехнические методы борьбы с сорняками, объяснять их преимущества и недостатки.

Раскрывать задачи механической обработки почвы и характеризовать основные приёмы обработки (вспашка, лущение, культивация, боронование, прикатывание).

Объяснять устройство рабочих органов плуга, влияние времени, глубины и направления вспашки на качество обработки почвы.

Определять агротехнологические требования к вспашке, лущению, сплошной и междурядной культивации, боронованию.

Характеризовать сортовые и посевные качества семян (всхожесть, энергия прорастания, чистота, влажность, масса 1000 семян).

Объяснять влияние сроков, нормы и глубины высева на полевую всхожесть и урожайность культурных растений.

Называть способы высева семян (рядовой, широкорядный, ленточный, пунктирный, разбросной) и обосновывать выбор способа для разных культур.

Характеризовать значение зерновых культур в питании человека и кормовой базе животноводства.

Описывать строение хлебных злаков и химический состав зерна (белки, углеводы, жиры, витамины, минеральные вещества).

Различать озимые и яровые зерновые культуры, объяснять особенности их посева и уборки.

Проводить простейшие исследования посевных качеств семян (определение всхожести, чистоты, массы 1000 семян).

Выполнять основные приёмы обработки почвы на пришкольном участке (вскапывание, рыхление, боронование).

Определять основные виды сорных растений своего региона по гербарным образцам.

Рассчитывать норму высева семян на заданную площадь.

Оценивать качество обработки почвы по агротехнологическим требованиям.

7 КЛАСС

Характеризовать фазы роста и развития сельскохозяйственных растений (прорастание, всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, созревание).

Объяснять способы управления ростом растений (подкормки, регуляторы роста, стимуляторы, ретарданты).

Описывать процесс формирования репродуктивных органов (цветение, опыление, оплодотворение, плодообразование).

Анализировать влияние стрессовых факторов (засуха, заморозки, переувлажнение, засоление) на урожайность культурных растений.

Классифицировать вредителей сельскохозяйственных культур (насекомые, клещи, грызуны, нематоды) по типу питания и образу жизни.

Характеризовать болезни растений (грибные, бактериальные, вирусные, микоплазменные) по внешним признакам и возбудителям.

Называть экологически безопасные методы защиты растений (агротехнические, биологические, механические, физические).

Объяснять принципы мониторинга вредителей и болезней с использованием сигнальных систем и порогов вредоносности.

Раскрывать биологические основы уборки урожая (фазы спелости: молочная, восковая, полная; влажность зерна).

Характеризовать способы уборки разных групп культур (зерновые — комбайнирование, корнеплоды — выкапывание, овощи — ручной и механизированный сбор, плодовые — съём).

Объяснять значение послеуборочной доработки урожая (сушка, очистка, калибровка, сортировка) для сохранения качества продукции.

Раскрывать понятие и значение севооборота как научно обоснованного чередования культур.

Характеризовать предшественников культур (паровые, зерновые, бобовые, пропашные, многолетние травы) и их влияние на плодородие почвы.

Объяснять роль сидератов и органических удобрений (навоз, компост, торф, биогумус) в восстановлении плодородия почвы.

Определять фазы развития зерновых и овощных культур на пришкольном участке или по гербарным образцам.

Распознавать признаки повреждения растений вредителями и болезнями с использованием определителей и коллекций.

Закладывать семена и плоды на хранение в разных условиях (температура, влажность) и наблюдать за сохранностью.

Составлять простейшие схемы севооборотов для пришкольного участка.

Проводить мониторинг фитосанитарного состояния культурных растений.

8 КЛАСС

Иметь представление о центрах происхождения культурных растений (по Н.И. Вавилову) и значении коллекции ВИР для селекции.

Характеризовать основные методы селекции растений (массовый и индивидуальный отбор, внутривидовая и отдалённая гибридизация, искусственный мутагенез, полиплоидия)

Объяснять явления гетерозиса и инбридинга, значение гибридов F1 в сельском хозяйстве.

Называть основные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур (зерновые, овощные, плодовые), допущенных к использованию в Российской Федерации.

Иметь представление о государственном сортоиспытании и реестре селекционных достижений.

Характеризовать методы клеточной инженерии растений (культура тканей, микроклональное размножение, эмбриокультура, соматическая гибридизация).

Раскрывать возможности и риски генной инженерии растений, объяснять сущность трансгенных сортов (ГМО).

Иметь представление о маркер-ориентированной селекции (MAS), геномных технологиях и цифровых паспортах сортов.

Характеризовать агроэкосистему как искусственное сообщество, называть её отличия от природного биоценоза.

Объяснять круговорот веществ в агроэкосистеме и значение баланса элементов питания (азот, фосфор, калий, микроэлементы).

Анализировать антропогенные нагрузки и деградацию почв (водная и ветровая эрозия, засоление, подкисление, загрязнение пестицидами и тяжёлыми металлами).

Иметь представление о рекультивации земель, органическом и биодинамическом земледелии.

Характеризовать водные ресурсы в сельском хозяйстве, способы водосбережения (капельный полив, дождевание, внутрипочвенное орошение).

Раскрывать проблемы содержания нитратов, пестицидов и других ксенобиотиков в растительной продукции, знать значения ПДК.

Иметь представление об экологической сертификации и маркировке продуктов (органик, эко, био, биодинамик).

Понимать основы экономики приусадебного и фермерского хозяйства (затраты, себестоимость, рентабельность, прибыль).

Иметь представление о мерах государственной поддержки сельскохозяйственных производителей (гранты, субсидии, льготное кредитование).

Сравнивать сорта одной культуры по морфологическим признакам (описание, измерение, зарисовка).

Анализировать этикетки и документацию семян на наличие ГМО и сортовых маркеров (работа с нормативными документами).

Оценивать состояние почвы по физическим и биологическим показателям (структура, окраска, влажность, наличие дождевых червей).

Проводить экспресс-определение нитратов в овощах с помощью тест-систем или анализировать готовые результаты.

Анализировать происхождение и качество растительной продукции школьной столовой или локального рынка.

Разрабатывать и защищать мини-проект «Агротехнологии на моём участке» с экономическими расчётами и обоснованием.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Роль растений и факторы жизни	4	-	-	Библиотека цифрового образовательного контента
2	Основные законы земледелия. Сорные растения	5	1	-	Библиотека цифрового образовательного контента
3	Обработка почвы	12	1	4	Библиотека цифрового образовательного контента
4	Семена и высев	9	1	1	Библиотека цифрового образовательного контента
5	Зерновые культуры. Уборка озимых и яровых	3	-	-	Библиотека цифрового образовательного контента
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	3	5	

7 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Рост, развитие и управление вегетацией растений	5	-	1	Библиотека цифрового образовательного контента
2	Биологическая защита растений	5	-	1	Библиотека цифрового образовательного контента
3	Уборка и хранение урожая	4	-	1	Библиотека цифрового образовательного контента
4	Восстановление плодородия. Севообороты	3	1	-	Библиотека цифрового образовательного контента
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	1	3	

8 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Селекция и сортоведение	7	1	1	Библиотека цифрового образовательного контента
2	Биотехнологии в растениеводстве	6	1	1	Библиотека цифрового образовательного контента
3	Управление агроэкосистемами	8	1	1	Библиотека цифрового образовательного контента
4	Экологическая безопасность и качество продукции	6	-	2	Библиотека цифрового образовательного контента
5	Основы агробизнеса и проектная деятельность	6	-	-	Библиотека цифрового образовательного контента
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	3	5	

Поурочное планирование
6 КЛАСС

№	Тема	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Роль зелёных растений в жизни человека и животных	1			Библиотека цифрового образовательного контента
2	Факторы жизни растений и управление ими	1			Библиотека цифрового образовательного контента
3	Свет, тепло, воздух	1			Библиотека цифрового образовательного контента
4	Вода	1			Библиотека цифрового образовательного контента
5	Основные законы земледелия	1			Библиотека цифрового

					образовательного контента
6	Сорная растительность	1			Библиотека цифрового образовательного контента
7	Биологические особенности сорных растений	1			Библиотека цифрового образовательного контента
8	Борьба с сорняками	1			Библиотека цифрового образовательного контента
9	Модульная работа № 1 "Основные законы земледелия"	1	1		Библиотека цифрового образовательного контента
10	Задачи механической обработки почвы	1			Библиотека цифрового образовательного контента
11	Приёмы обработки почвы	1			Библиотека цифрового образовательного контента
12	Рабочие органы плуга, время вспашки, глубина вспашки	1			Библиотека цифрового образовательного контента
13	Почвозаглубление направление вспашки	1			Библиотека цифрового образовательного контента
14	Способы и техника вспашки	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
15	Агротехнологические требования к вспашке	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
16	Лущение. Агротехнологические требования при лущении	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
17	Сплошная культивация, агротехнологические требования	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента

18	Междурядная обработка почвы. Агротехнологические требовани	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
19	Боронование. Агротехнологические требования к боронованию почвы	1			Библиотека цифрового образовательного контента
20	Предпосевная обработка почвы	1			Библиотека цифрового образовательного контента
21	Модульная работа № 2 "Обработка почвы"	1	1		Библиотека цифрового образовательного контента
22	Значение сортовых семян	1			Библиотека цифрового образовательного контента
23	Этапы селекционной работы	1			Библиотека цифрового образовательного контента
24	Сортовые и посевные качества семян	1			Библиотека цифрового образовательного контента
25	Сроки высева. Норма высева	1			Библиотека цифрового образовательного контента
26	Глубина высева	1			Библиотека цифрового образовательного контента
27	Способы высева семян	1			Библиотека цифрового образовательного контента
28	Значение зерновых культур. Урожайность	1			Библиотека цифрового образовательного контента
29	Строение хлебных злаков. Химический состав зерна	1			Библиотека цифрового образовательного контента
30	Модульная работа № 3 "Высев"	1	1		Библиотека цифрового образовательного контента
31	Посев озимых культур.	1			Библиотека

					цифрового образовательного контента
32	Уборка озимых культур	1			Библиотека цифрового образовательного контента
33	Уборка яровых культур	1			Библиотека цифрового образовательного контента
	Итого	33	3	5	

Поручное планирование
7 класс

№	Тема	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Фазы роста и развития сельскохозяйственных растений (вегетация)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
2	Управление ростом растений: подкормки, регуляторы роста	1			Библиотека цифрового образовательного контента
3	Формирование репродуктивных органов (цветение, опыление, плодообразование)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
4	Влияние стрессовых факторов (засуха, заморозки, переувлажнение) на урожайность	1			Библиотека цифрового образовательного контента
5	Практическая работа №1: «Определение фаз развития зерновых и овощных культур"	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
6	Вредители сельскохозяйственных культур (насекомые, клещи, грызуны)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
7	Болезни растений: грибные, бактериальные, вирусные	1			Библиотека цифрового образовательного контента

8	Экологически безопасные методы защиты растений (агротехнические, биологические)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
9	Сигнальные системы и мониторинг: когда и как применять защитные меры	1			Библиотека цифрового образовательного контента
10	Практическая работа №2: «Распознавание признаков повреждения растений вредителями и болезнями по иллюстрациям и коллекциям»	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
11	Биологические основы уборки урожая (сроки, влажность, степень зрелости)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
12	Способы уборки разных групп культур (зерновые, корнеплоды, овощи, плодовые)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
13	Послеуборочная доработка урожая (сушка, очистка, калибровка)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
14	Практическая работа №3: «Закладка семян и плодов на хранение в разных условиях (температура, влажность) и наблюдение за сохранностью»	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
15	Понятие и значение севооборота. Предшественники культур	1			Библиотека цифрового образовательного контента
16	Сидераты и органические удобрения как способ восстановления плодородия	1			Библиотека цифрового образовательного контента
17	Модульная работа (контроль) по теме «Защита, уборка и восстановление агроэкосистем»	1	1		
	Итого	17	1	3	

Поурочное планирование

8 класс

№	Тема	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в селекцию растений. Центры происхождения культурных растений (Н.И. Вавилов)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
2	Методы селекции: отбор, гибридизация, мутагенез	1			Библиотека цифрового образовательного контента
3	Гетерозис и инбридинг. Гибриды F1 в сельском хозяйстве	1			Библиотека цифрового образовательного контента
4	Сорта и гибриды основных сельскохозяйственных культур (зерновые, овощные, плодовые)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
5	Практическая работа №1: «Сравнение сортов одной культуры по морфологическим признакам (описание, измерение, зарисовка)»	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
6	Государственное сортоиспытание и реестр селекционных достижений	1			Библиотека цифрового образовательного контента
7	Модульная работа №1 по теме «Основы селекции и сортоведение»	1	1		Библиотека цифрового образовательного контента
8	Клеточная инженерия растений: культура тканей, микроклональное размножение	1			Библиотека цифрового образовательного контента
9	Генная инженерия растений: трансгенные сорта (ГМО) — возможности и риски	1			Библиотека цифрового образовательного контента
10	Маркер-ориентированная селекция (MAS) и геномные технологии	1			Библиотека цифрового образовательного контента

11	Биоинформатика и цифровые паспорта сортов	1			Библиотека цифрового образовательного контента
12	Практическая работа №2: «Анализ этикеток и документации семян на наличие ГМО и сортовых маркеров (работа с нормативными документами)»	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
13	Модульная работа №2 по теме «Биотехнологии и генетика растений»	1	1		Библиотека цифрового образовательного контента
14	Агроэкосистема как искусственное сообщество. Отличие от природного биоценоза	1			Библиотека цифрового образовательного контента
15	Круговорот веществ в агроэкосистеме. Баланс элементов питания	1			Библиотека цифрового образовательного контента
16	Антропогенные нагрузки и деградация почв (эрозия, засоление, загрязнение)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
17	Рекультивация земель и органическое земледелие	1			Библиотека цифрового образовательного контента
18	Практическая работа №3: «Оценка состояния почвы школьного участка по физическим и биологическим показателям (структура, окраска, наличие дождевых червей)»	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
19	Агроландшафтное планирование. Защитные лесополосы, буферные зоны	1			Библиотека цифрового образовательного контента
20	Водные ресурсы в сельском хозяйстве. Капельный полив и водосбережени	1			Библиотека цифрового образовательного контента

21	Модульная работа №3 по теме «Управление агроэкосистемами»	1			Библиотека цифрового образовательного контента
22	Нитраты и пестициды в растительной продукции. ПДК	1			Библиотека цифрового образовательного контента
23	Методы контроля качества: органолептические и инструментальные	1			Библиотека цифрового образовательного контента
24	Практическая работа №4: «Экспресс-определение нитратов в овощах с помощью тест-систем (или анализ готовых результатов)»	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
25	Экологическая сертификация и маркировка продуктов (органик, эко, био)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
26	Прослеживаемость продукции. Фальсификация семян и продуктов	1			Библиотека цифрового образовательного контента
27	Практическая работа №5: «Анализ школьной столовой или локального рынка: происхождение и качество растительной продукции»	1		1	Библиотека цифрового образовательного контента
28	Экономика приусадебного и фермерского хозяйства (затраты, себестоимость, прибыль)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
29	Маркетинг сельскохозяйственной продукции. Каналы сбыта	1			Библиотека цифрового образовательного контента
30	Сельскохозяйственное предпринимательство и меры государственной поддержки (гранты, субсидии)	1			Библиотека цифрового образовательного контента

31	Разработка проекта: «Агротехнологии на моём участке» — выбор культуры, сорта, технологии	1			Библиотека цифрового образовательного контента
32	Защита мини-проектов (презентация, расчёты, обоснование)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
33	Защита мини-проектов (презентация, расчёты, обоснование)	1			Библиотека цифрового образовательного контента
	Итого	33	3	5	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. Биология. 5–6 классы. Базовый и углублённый уровень. Москва: Просвещение, 2023–2025.
2. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. Биология. 7 класс. Базовый и углублённый уровень. Москва: Просвещение, 2023–2025.
3. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. Биология. 8 класс. Базовый и углублённый уровень. Москва: Просвещение, 2023–2025.
4. Агротехнологии. Практикум для 6–8 классов. Электронное приложение. Составитель по материалам ФГИС «Моя школа», 2024–2025.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Пономарёва И.Н., Соломин В.П. Методика обучения биологии. Агротехнологический профиль. Методическое пособие. Москва: Вентана-Граф, 2022.
2. Иванова Т.В., Кузнецова Н.А. Агротехнологии в школьном курсе биологии: от теории к практике. Методическое пособие. Москва: Просвещение, 2023.
3. Макарова Л.А. Организация учебно-опытного участка в школе. Практическое руководство. Волгоград: Учитель, 2021.
4. Калинова Г.С. Лабораторные и практические работы по агротехнологиям. Сборник. Москва: Просвещение, 2023.
5. Захаренко В.А. Биологическая защита растений. Методические рекомендации для учителя. Москва: Россельхозакадемия, 2021.
6. Леонтович А.В. Формирование проектно-исследовательских компетенций на занятиях по агротехнологиям. Методическая разработка. Москва: Центр «Исследователь», 2022.
7. Дымшиц Г.М., Шустова Л.В. Селекция и биотехнология растений. Материалы для углублённого изучения. Программно-методический комплекс. Москва: Просвещение, 2023.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Пономарёва И.Н., Соломин В.П. Методика обучения биологии. Агротехнологический профиль. Методическое пособие. Москва: Вентана-Граф, 2022.
2. Иванова Т.В., Кузнецова Н.А. Агротехнологии в школьном курсе биологии: от теории к практике. Методическое пособие. Москва: Просвещение, 2023.
3. Макарова Л.А. Организация учебно-опытного участка в школе. Практическое руководство. Волгоград: Учитель, 2021.
4. Калинова Г.С. Лабораторные и практические работы по агротехнологиям. Сборник. Москва: Просвещение, 2023.

5. Захаренко В.А. Биологическая защита растений. Методические рекомендации для учителя. Москва: Россельхозакадемия, 2021.
6. Леонтович А.В. Формирование проектно-исследовательских компетенций на занятиях по агротехнологиям. Методическая разработка. Москва: Центр «Исследователь», 2022.
7. Дымшиц Г.М., Шустова Л.В. Селекция и биотехнология растений. Материалы для углублённого изучения. Программно-методический комплекс. Москва: Просвещение, 2023.