

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Качура Екатерина Дмитриевна
Должность: Директор СОШ-филиала Академии
Дата подписания: 28.08.2026 13:50:58
Уникальный программный ключ:
247aeef6aa141f11070e0114c66d44b57e9a121e

**Средняя общеобразовательная школа - филиал
Частного образовательного учреждения высшего образования
«Тольяттинская академия управления»,
г. Тольятти, Самарская область**

**«РАССМОТРЕНО» на
заседании МО учителей
естественно-научных
предметов и физической
культуры**

**«ПРОВЕРЕНО»
Заместитель директора по МР**

_____/Н.А. Богданова/
подпись расшифровка подписи

27.08.2026

**«УТВЕРЖДЕНО»
Директор СОШ – филиала
Академии**

_____/Е.Д. Качура/
подпись расшифровка подписи

Распоряжение № 55 от
27.08.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Современные агротехнологии»
для обучающихся 10-11 классов**

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Современные агrobiотехнологии» для среднего общего образования (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы среднего общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений учебных курсов.

Настоящий курс предназначен для углубленного изучения биологических явлений и закономерностей, расширения базовых знаний, развития практических умений и навыков в современной биологии.

Общая характеристика курса

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Для полного учета потребностей обучающихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует обучающегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков. Программа станет востребованной в первую очередь обучающимися, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественных наук и технологий.

Реализация программы предполагает использование форм работы, которые предусматривают активность и самостоятельность обучающихся, сочетание индивидуальной и групповой работы, проектную и исследовательскую деятельность. Таким образом, вовлеченность обучающихся в данную деятельность позволит обеспечить их самоопределение, расширить зоны поиска своих интересов в различных сферах естественно-научных знаний, переосмыслить свои связи с окружающими, свое место среди других людей. В целом реализация программы вносит вклад в нравственное и социальное формирование личности.

Цели изучения курса

В настоящее время биологическое образование должно обеспечить выпускникам высокую биологическую, экологическую и природоохранительную грамотность.

Знания в области основных биологических законов, теорий и идей формируют нравственные нормы и принципы отношения к живой природе. В качестве ценностных ориентиров биологического образования выступают объекты, изучаемые в курсе биологии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении современных способов решения глобальных проблем современности. Программа преследует не только образовательные, но и воспитательные цели, поскольку она способствует формированию экологического и биотехнологичного мышления у подрастающего поколения.

Место курса в учебном плане

Программа рассчитана на 2 года или 1 год обучения. В первом варианте общее количество времени, отводимого на освоение Программы, составляет 68 часов (программа реализуется 1 раз в неделю по 1 часу). Во втором варианте реализации может быть изучение Программы в 11 классе в режиме занятий 1 час в неделю (34 часа в год) при уплотнении учебного материала.

Планируемые результаты освоения курса

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты:

в сфере гражданского воспитания:

- готовность к совместной творческой деятельности при выполнении биологических экспериментов;
- способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее;
- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительному отношению к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

в сфере патриотического воспитания:

- ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке;
- способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие биологии, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

в сфере духовно-нравственного воспитания:

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

в сфере эстетического воспитания:

- понимание эмоционального воздействия живой природы и ее ценность;

в сфере физического воспитания:

- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни;
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курения);

в сфере трудового воспитания:

- готовность к активной деятельности биологической и экологической направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

в сфере экологического воспитания:

- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;
- повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

в сфере научного познания:

- понимание специфики биологии как науки, осознание ее роли в формировании рационального научного мышления, создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
- убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечение нового уровня развития медицины; создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества;

— поиск путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечение перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

— заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

— понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений;

— умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

— способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

— осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

— готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

Метапредметные результаты:

в сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

базовые логические действия:

— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

— использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

— определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

— использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

— строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

— применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

базовые исследовательские действия:

— владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

— формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

работа с информацией:

— ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;

— формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

— самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и др.);

— использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

в сфере овладения универсальными коммуникативными действиями:

общение:

— осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

— развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

совместная деятельность:

— выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

— принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

— предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

— осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

в сфере овладения универсальными регулятивными действиями:

самоорганизация:

— использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

— выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

— расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

— делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

самоконтроль:

— давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

— саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость;

— внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

принятие себя и других:

— принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

— признавать свое право и право других на ошибки.

Предметные результаты:

— умение владеть системой биологических знаний, которая включает основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, биосинтез белка, наследственность, изменчивость, рост и развитие и др.);

— владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

- умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: клеток разных тканей; органами и системами органов у растений; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; генотипом и фенотипом;
- умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; анализировать полученные результаты и делать выводы;
- умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);
- умение мотивировать свой выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, сельского хозяйства; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Содержание курса

Модуль «Агротехнологии настоящего и будущего»

1. Биотехнология как наука

История возникновения науки, основные разделы, связь биотехнологии с другими науками (биологией, ботаникой, зоологией, микробиологией, биохимией, физиологией, генетикой, медициной) и отраслями промышленности (пищевая, легкая), сельского хозяйства (животноводство, растениеводство) и здравоохранением, известные вузы и НИИ, связанные с биотехнологией (перечень).

Современные направления развития агробиотехнологий. Методы биотехнологии в науке и практике. Демонстрация видеороликов.

Лабораторные и практические работы

Исследовательская работа «Создание биологически активных добавок и витаминов».

Исследовательская работа «Выведение новых сортов растений, пород животных с заданными свойствами».

Исследовательская работа «Создание бактерий, способных перерабатывать нефть и устранять последствия ее разливов: плюсы и минусы».

Экскурсия («Биотехнология: наука и жизнь») в вуз или НИИ.

2. Общие понятия биотехнологии

Понятие биотехнологии. Зачем человеку биотехнологии, в чем их преимущество перед химическим синтезом. Основные объекты биотехнологии: промышленные микроорганизмы, клетки и ткани растений, животных.

Лабораторные и практические работы

Практическая работа «Примеры применения биологических объектов в твоей жизни».

3. Особенности агробиотехнологии

Цели и задачи агробиотехнологии. Основные объекты агробиотехнологии. Биотехнологические подходы для надежного сохранения коллекций генетических ресурсов растений и животных. Понятия о полевых, *in vitro* и криоколлекциях. Рост и развитие живого объекта в замкнутой системе в контролируемых условиях: как это возможно.

Основные помещения для полноценной работы лаборатории биотехнологии (ламинарная комната, световая, автоклавная комнаты, помещение для приготовления питательных сред, моечная): их функционал и особенности.

Основные приборы для организации лаборатории биотехнологии, их функции и возможности (автоклав, сухожаровой шкаф, дистиллятор, рН-метр, весы, ламинар-бокс, стерилизатор инструментов, световая установка, климатическая камера, УФ-ионизатор, холодильники для хранения питательных сред и др.). Инструменты для применения методов биотехнологии растений (препаровальная игла, скальпель, пинцет, ножницы). Основы техники безопасности при работе с приборами. Основные приборы для организации лаборатории

биотехнологии: автоклав, сухожаровой шкаф, дистиллятор, рН-метр, весы, ламинар-бокс, стерилизатор инструментов, световая установка, климатическая камера, УФ-ионизатор, холодильники для хранения питательных сред и др. Инструменты для применения методов биотехнологии растений: препаровальная игла, скальпель, пинцет, ножницы.

Лабораторные и практические работы

Практическая работа «Культурное растение в культуральном сосуде: опиши растение в пробирке».

Исследовательская работа «Рост черенков растений в воде с разным уровнем рН».

4. Культура клеток и тканей

Методы культуры клеток и тканей в селекции. Каллусная культура. Культура клеток и агрегатов клеток. Культура протопластов. Получение соматических гибридов методом слияния изолированных протопластов.

Клеточная селекция. Использование гаплоидии в селекции.

Примеры применения культур клеток и тканей в научных исследованиях и в практике различных НИИ: знакомство с литературой – научными публикациями по разным объектам (микробы, растения, животные).

Характеристика клеток, культивируемых *in vitro*. Морфогенетические пути развития клетки *in vitro*.

Известные коллекции биотехнологических объектов – их роль, задачи, состав, примеры (*in vitro* коллекции растений, коллекции штаммов микроорганизмов. Семинар по прочитанной литературе, доклады обучающихся).

Биотехнология производства культуры клеток, тканей и органов растений.

Лабораторные и практические работы

Практическая работа «Протопласты клеток».

Исследовательская работа «Существующие коллекции клеток и штаммов в России и их роль в развитии генетических технологий».

Исследовательская работа «Г.Д. Карпеченко как генетик-экспериментатор и биотехнолог».

5. Питательные среды для агrobiотехнологий

Макро- и микроэлементы, источники углеводов, витамины, желирующие агенты. Типы питательных сред – жидкие и твердые.

Питательные среды для биотехнологии растений. Разработка новых питательных сред, в том числе включающих биостимуляторы и другие регуляторы роста. Методы оптимизации питательных сред. Основные компоненты питательных сред (макроэлементы, микроэлементы, источники углерода, витамины, желирующие агенты, регуляторы роста). Уровень рН питательной среды и его влияние на развитие растений. Весы, рН-метр.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа «Питательные среды и условия культивирования, культуры растительных клеток и тканей».

Практическая работа «Приготовление стоковых (маточных) растворов макро- и микроэлементов питательной среды по прописи Мурасиге и Скуга».

Практическая работа «Приготовление питательных сред для введения в культуру *in vitro*».

6. Регуляторы роста как факторы успеха биотехнологии растений

Рост и развитие растений. Остальные этапы онтогенеза. Общие закономерности роста растений.

Основные классы фитогормонов (ауксины, цитокинины, гиббереллины, АБК, этилен и др.) и их функции на разных этапах развития растения.

Известные генетические механизмы, контролирующие рост и развитие растений.

Эндогенные и экзогенные регуляторы роста растений в пробирке.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа «Фенотипическая оценка роста и развития растений в зависимости от наличия фитогормонов в питательной среде».

7. Биотехнология растений

Возможности применения агrobiотехнологий в селекции, семеноводстве и питомниководстве.

Болезни и иммунитет растений: от Н.И. Вавилова до современности.

Ускоренная и традиционная селекция: сокращаем сроки получения новых сортов. Основные методы селекции. Гибридизация. Формы отбора. Основные направления селекции: улучшение урожайности, устойчивости к биотическим и абиотическим факторам.

Оздоровление растений от вирусов с помощью методов биотехнологии: методы культуры апикальных меристем, термотерапии, хемотерапии, криотерапии и комплексной терапии. Получение оздоровленного посадочного материала – клубней картофеля и саженцев плодовых культур.

Культивирование растительного материала в культуре *in vitro*: основные принципы и модели культивирования. Каллусогенез, суспензионные культуры растений. Микроразмножение растений. Экономический эффект от внедрения методов биотехнологии в растениеводство.

Криохрани́ение растений. Криопротекторы. Посткриогенная регенерация.

Биологические средства защиты растений: преимущества и перспективы применения. Термос и сосуд Дьюара с жидким азотом, криопробирки.

Лабораторные и практические работы

Практическая работа «Размножение плодовых растений черенкованием и микроразмножением – пример малины (или земляники, ежевики, смородины)».

Практическая работа «Введение растений в культуру *in vitro* и поддержание чистой культуры эксплантов».

Практическая работа «Размножение картофеля в пробирке».

Исследовательская работа «Как получают потомство вегетативно размножаемых культур если не семенами?»

Исследовательская работа «Выращивание растений в пробирке».

Исследовательская работа «Как божья коровка урожай спасала – о современных способах биологической защиты растений».

Модуль «Современные биотехнологии в селекции».

1. Генетические ресурсы России

Стратегии сохранения генетических ресурсов. Сохранение растений *in situ* и *ex situ*.

Биоресурсные коллекции России. Коллекция генетических ресурсов растений ВИР. Гербарий БИН. Коллекция генетических ресурсов животных ВНИИГРЖ. Коллекции клеток и штаммов ВНИИСХМ. Демонстрация видеороликов.

Лабораторные и практические работы

Исследовательская работа «По материалам форума «Генетические ресурсы России» (выбрать любой доклад и подготовить по нему сообщение).

2. Основы генетики и селекции

Наследственность и изменчивость – основные свойства живых организмов. Изменчивость мутационная и модификационная.

Ген – материальный носитель наследственности и изменчивости. Нуклеиновые кислоты. Локализация генетического материала в клетке. Деление клеток. Репликация ДНК. Основная догма молекулярной биологии. Транскрипция. Трансляция. Мутации.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова в 1920 и 2020 гг. Демонстрация видеороликов.

Лабораторные и практические работы

Практическая работа «Модификационная изменчивость в природе» (собрать и сравнить листья, цветки с одного растения и/или с разных).

Исследовательская работа «ГМО – это мутации или модификации?»

3. Инженерия в биологии растений

Клеточная и геномная инженерия растений для развития селекции. Природно-трансгенные растения.

Растения-биофабрики. Биотехнологические методы в селекции растений.

Генетическое редактирование культурных растений. Чем генетическое редактирование отличается от генетической модификации.

Поиск новых генов-мишеней: существующие методики. Проведение *in silico* анализа.

Генная инженерия зерновых культур. Генная инженерия хлопчатника. Генная инженерия томата. Генная инженерия сои. Генная инженерия плодовых культур. Генная инженерия картофеля. Демонстрация видеороликов.

Лабораторные и практические работы

Практическая работа «Проведение *in silico* анализа для поиска новых геновмишеней для редактирования культурного растения (на выбор)».

4. Инженерия в биологии животных

Современные методы в животноводстве: трансплантация эмбрионов, химерные животные, клонирование.

Генная инженерия в животноводстве.

Лабораторные и практические работы

Практическая работа «Проведение *in silico* анализа для поиска новых геновмишеней для редактирования животного» (на выбор).

Исследовательская работа «Генная инженерия животных: аргументы за и против».

Тематическое планирование
10 класс (два года обучения)

№ п/п	Разделы/темы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
Модуль «Агротехнологии настоящего и будущего»				
1	Биотехнология как наука	4	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Формировать умение адекватно оценивать собственное отношение к учению, умению учиться и возможности его развития. Формировать мотивацию к целенаправленной социально значимой деятельности. Формировать мотивацию к целенаправленной социально значимой деятельности (получению образования и труду). Побуждать обучающихся к соблюдению принципов учебной дисциплины и самоорганизации
2	Общие понятия биотехнологии	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Формировать ценностное отношение к окружающим людям и обществу в целом. Формировать умение находить ценностный аспект учебного знания и информации. Воспитывать интерес к обучению, к процессу познания (создание и поддержание интереса, активизация познавательной деятельности обучающихся)
3	Особенности агробиотехнологии	4	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	
4	Культура клеток и тканей	8	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Содействовать формированию традиционных российских социокультурных и духовно-нравственных ценностей; готовности руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций. Учить оценивать собственные поступки, поведение людей с точки зрения их соответствия нормам морали: выражать свою точку зрения, участвовать в дискуссии. Содействовать формированию внутренней позиции личности. Формировать правовую культуру, готовность руководствоваться нормами права
5	Питательные среды для агробиотехнологий	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Способствовать формированию неприятия любых форм экстремизма, дискриминации; понимание роли различных социальных институтов в жизни человека. Воспитывать культуру общения (организация общения на уроке, формирование умения слушать, высказывать и аргументировать свое мнение)

6	Регуляторы роста как факторы успеха биотехнологии растений	4	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Содействовать формированию внутренней позиции личности. Способствовать осознанию российской гражданской идентичности. Воспитывать культуру общения (организация общения на уроке, формирование умения слушать, высказывать и аргументировать свое мнение)
7	Биотехнология растений	10	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Формировать правовую культуру, готовность руководствоваться нормами права. Содействовать формированию готовности обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению. Формировать умение находить ценностный аспект учебного знания и информации
Общее количество часов по программе		34		

11 класс (два года обучения)

№ п/п	Разделы/темы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
Модуль «Современные биотехнологии в селекции»				
1	Генетические ресурсы России	6	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Формировать умение адекватно оценивать собственное отношение к учению, умению учиться и возможности его развития. Формировать мотивацию к целенаправленной социально значимой деятельности. Формировать мотивацию к целенаправленной социально значимой деятельности (получению образования и труду). Побуждать обучающихся к соблюдению принципов учебной дисциплины и самоорганизации
2	Основы генетики и селекции	8	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Формировать ценностное отношение к окружающим людям и обществу в целом. Формировать умение находить ценностный аспект учебного знания и информации. Воспитывать интерес к обучению, к процессу познания (создание и поддержание интереса, активизация познавательной деятельности обучающихся)
3	Инженерия в биологии растений	15	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	
4	Инженерия в биологии животных	5	Библиотека ЦОК	Содействовать формированию традиционных российских

			https://myschool.edu.ru	социокультурных и духовно-нравственных ценностей; готовности руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций. Учить оценивать собственные поступки, поведение людей с точки зрения их соответствия нормам морали: выражать свою точку зрения, участвовать в дискуссии. Содействовать формированию внутренней позиции личности. Формировать правовую культуру, готовность руководствоваться нормами права
Общее количество часов по программе		34		

11 класс (один год обучения)

№ п/п	Разделы/темы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
Модуль «Агротехнологии настоящего и будущего»				
1	Биотехнология как наука	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Формировать умение адекватно оценивать собственное отношение к учению, умению учиться и возможности его развития. Формировать мотивацию к целенаправленной социально значимой деятельности. Формировать мотивацию к целенаправленной социально значимой деятельности (получению образования и труду). Побуждать обучающихся к соблюдению принципов учебной дисциплины и самоорганизации
2	Общие понятия биотехнологии	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Формировать ценностное отношение к окружающим людям и обществу в целом. Формировать умение находить ценностный аспект учебного знания и информации.
3	Особенности агробиотехнологии	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Воспитывать интерес к обучению, к процессу познания (создание и поддержание интереса, активизация познавательной деятельности обучающихся)
4	Культура клеток и тканей	4	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Содействовать формированию традиционных российских социокультурных и духовно-нравственных ценностей; готовности руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций. Учить оценивать собственные поступки, поведение людей с точки зрения их соответствия нормам морали: выражать свою

				точку зрения, участвовать в дискуссии. Содействовать формированию внутренней позиции личности. Формировать правовую культуру, готовность руководствоваться нормами права
5	Питательные среды для агробиотехнологий	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Способствовать формированию неприятия любых форм экстремизма, дискриминации; понимание роли различных социальных институтов в жизни человека. Воспитывать культуру общения (организация общения на уроке, формирование умения слушать, высказывать и аргументировать свое мнение)
6	Регуляторы роста как факторы успеха биотехнологии растений	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Содействовать формированию внутренней позиции личности. Способствовать осознанию российской гражданской идентичности. Воспитывать культуру общения (организация общения на уроке, формирование умения слушать, высказывать и аргументировать свое мнение)
7	Биотехнология растений	5	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Формировать правовую культуру, готовность руководствоваться нормами права. Содействовать формированию готовности обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению. Формировать умение находить ценностный аспект учебного знания и информации
Модуль «Современные биотехнологии в селекции»				
1	Генетические ресурсы России	3	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Формировать умение адекватно оценивать собственное отношение к учению, умению учиться и возможности его развития. Формировать мотивацию к целенаправленной социально значимой деятельности. Формировать мотивацию к целенаправленной социально значимой деятельности (получению образования и труду). Побуждать обучающихся к соблюдению принципов учебной дисциплины и самоорганизации
2	Основы генетики и селекции	4	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Формировать ценностное отношение к окружающим людям и обществу в целом. Формировать умение находить ценностный аспект учебного знания и информации.
3	Инженерия в биологии растений	7	Библиотека ЦОК	

			https://myschool.edu.ru	Воспитывать интерес к обучению, к процессу познания (создание и поддержание интереса, активизация познавательной деятельности обучающихся)
4	Инженерия в биологии животных	3	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru	Содействовать формированию традиционных российских социокультурных и духовно-нравственных ценностей; готовности руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций. Учить оценивать собственные поступки, поведение людей с точки зрения их соответствия нормам морали: выражать свою точку зрения, участвовать в дискуссии. Содействовать формированию внутренней позиции личности. Формировать правовую культуру, готовность руководствоваться нормами права
Общее количество часов по программе		34		