

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
имени Д.К.Беляева»**

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по УВР и МП

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

_____ М.С. Маннова

« » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

_____ Е.Е. Малиновская

« » _____ 2022 г.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности по дисциплине:
«Биоинженерия»
на 2022-2023 учебный год
образовательной программы среднего общего образования

Разработана преподавателем (группой преподавателей):
доцент, кандидат с.-х. наук

Колганов А.Е.

Старший преподаватель

Голубева Н.А.

Иваново 2022 г.

Оглавление

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты освоения учебного предмета	5
Личностные результаты	5
Метапредметные результаты:	7
Предметные результаты:	8
Содержание учебного предмета	9
Тематическое планирование учебного предмета.....	11

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по дисциплине «Биоинженерия» (далее – рабочая программа) образовательной программы среднего общего образования (далее – ОП СОО) разработана с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), в соответствии с

- законом Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в действующей редакции);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. N 115 (в действующей редакции);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»» (в действующей редакции);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 (в действующей редакции);
- Уставом муниципального общеобразовательного учреждения «Китовская средняя школа», утвержденным постановлением Администрации Шуйского муниципального района от 20.04.2015 № 259-п;
- Образовательной программой среднего общего образования, утвержденной приказом директора МОУ Китовская СШ от 23.06.2020 г. № 49/1-од;
- Положением о порядке разработки, рассмотрения, согласования, утверждения, корректировки и реализации образовательной программы МОУ Китовская СШ;
- Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МОУ Китовская СШ;
- Положением о безотметочной системе оценивания достижений образовательных результатов учащихся МОУ Китовская СШ

а также особенностями образовательного учреждения.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования курса внеурочной деятельности по дисциплине «Биоинженерия» является освоение содержания дисциплины «Биоинженерия» и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО, а именно сформировать у учащихся представление о биоинженерии, её статусе как комплексной науке, её роли в Агропромышленном комплексе России, раскрыть роль биоинженерии как приоритетного направления научно-технического прогресса

Главными **задачами** реализации программы являются:

- Сформировать знания о современных методах биоинженерии;
- Закрепление и углубление знаний по основным разделам биологии;

- Овладение умениями, обоснование места и роли биологических знаний в практической профессиональной деятельности, развитии различных технологий во всех отраслях Агропромышленного комплекса;
- Обучение навыкам поиска и осознанного анализа информации, относящейся к профессиональной деятельности и к здоровью человека;

Программа сохраняет преемственность с образовательной программой основного общего образования и построена по модульному принципу. Содержание каждого модуля может быть перегруппировано или интегрировано в другой модуль.

Рабочая программа имеет целью подготовку учащихся к будущей профессиональной деятельности.

В рабочей программе обеспечено оптимальное соотношение между теоретическим изучением практическими навыками с целью достижения заявленных предметных результатов.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Важнейшими результатами освоения курса внеурочной деятельности по дисциплине «Биоинженерия» являются личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- формирование целостного мировоззрения;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, уважительного отношения к труду;
- приверженность к здоровому образу жизни.
- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование экологической культуры;
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник сформирует навыки по:

- овладению составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умению работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- выработки способности выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умению адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

В результате изучения курса внеурочной деятельности по дисциплине «Биоинженерия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- овладение биологическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в высших и средних учебных заведениях, изучение смежных дисциплин, применение в повседневной жизни;
- формирование представлений биотехнологии как комплексной науке, о значимости биотехнологии в развитии цивилизации и современного общества;
- умение работать с биологическим текстом (структурирование, извлечение информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применять биологическую терминологию и символику;
- умение решать биологические задачи разной степени сложности;
- умение грамотно оформлять результаты биологических исследований;
- умение самостоятельно осуществлять поиск биологической информации в различных источниках;

Содержание учебного предмета

Биоинженерия: прошлое и настоящее

- Зарождение, становление и развитие биотехнологии. Определение понятия «биотехнология». Система биологических наук. Связь современной биотехнологии с различными областями наук. Основные разделы.
- Цели и задачи биоинженерии, ее результаты и направления. Методы. Оборудование. Микроскопы. Методика работы с микроскопом.
- Объекты биоинженерии: бактерии кишечной палочки, пекарские дрожжи. Питательные среды: простые, обогащенные, сложные.

Классификация кормов.

- Понятие о кормах. Основные группы кормов.
- Факторы, влияющие на состав и питательность кормов.

Химический состав кормов и тела животного.

- Физиологическое значение отдельных веществ.
- Современная схема зоотехнического анализа кормов.

Схема обмена энергии в организме.

Оценка энергетической (общей) питательности кормов.

- Понятие об энергетической питательности корма.
- Современные методы оценки энергетической питательности кормов и рационов в России и зарубежных странах.

Протеиновая, липидная и углеводная питательность кормов

- Формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по питательным веществам.

Макро- и микроэлементы, их содержание в кормах.

- Формы проявления несбалансированности рационов по минеральным элементам.

Корма – источники витаминов для сельскохозяйственных животных.

- Формы проявления гипо- и авитаминозов.
- Пути решения проблемы обеспечения животных витаминами.

Генетические основы эволюции.

- Формирование эволюционной теории.
- Наследственная изменчивость.
- Движущие силы эволюции.
- Видообразование и макроэволюция.
- Доместикация как эволюционная проблема
- Генетические основы эволюции.
- Формирование эволюционной теории.
- Наследственная изменчивость.
- Движущие силы эволюции.
- Видообразование и макроэволюция.
- Доместикация как эволюционная проблема.

Биотехнология в животноводстве.

- Генная инженерия.
- Искусственное осеменение.
- Трансплантация эмбрионов и клонирование.

Теоретические основы селекции.

- Количественные и качественные признаки и признаки с пороговым

- проявлением. Наследование количественных и качественных признаков.
- Наследуемость. Фенотипическая и генетическая корреляция.
 - Отбор. Методы отбора.
 - Ответ на отбор.
 - Подбор животных.
 - Формы и типы подбора.
 - Гетерозис и гибридизация в животноводстве.

Генетические основы селекции животных.

- Продуктивный и непродуктивный скот.
- Наследственные аномалии и методы их профилактики.
- Основные понятия.
- Классификация форм наследственной патологии.
- Типы наследования аномалий.
- Генные аномалии у животных.

Крупномасштабная селекция.

- Генетическое улучшение.
- Оптимизация воспроизводства.
- Контроль за использованием продуктивных качеств скота.
- Система СЕЛЭКС

Введение в биометрию. Биометрия.

- Определение.
- История.
- Основные понятия.
- История биометрии.
- Значение биометрии в исследовательской работе.

Тематическое планирование учебного предмета

Теоретические занятия

Номер темы	Раздел дисциплины (модуля)	Объем в часах
1	Биоинженерия: прошлое и настоящее	1
2	Классификация кормов	1
3	Химический состав кормов	1
4	Схема обмена энергии в организме. Оценка энергетической (общей) питательности кормов.	1
5	Протеиновая, липидная и углеводная питательность кормов.	1
6	Макро- и микроэлементы, Корма – источники витаминов	1
7	Генетические основы эволюции.	1
8	Биотехнология в животноводстве.	1
9	Теоретические основы селекции.	1
10	Генетические основы селекции животных.	1
11	Наследственные аномалии и методы их профилактики.	1
12	Крупномасштабная селекция.	1
13	Введение в биометрию.	1
ИТОГО		13

Практические занятия

Номер темы	Тема занятия	Объем в часах
1	Знакомство с основной приборно-инструментальной базой лаборатории по анализу кормов, на примере лаборатории ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. Основные принципы и методики при проведении зоотехнического анализа кормов (экскурсия).	1
2	Классификация кормов. Знакомство с музеем кормов кафедры.	1
3	Работа в лаборатории. Определение сухого и органического вещества, сырой золы, кальция, фосфора.	1
4	Работа в лаборатории. Определение протеина, жира, клетчатки в корме.	1
5	Работа в лаборатории. Определение качества корма на основании органолептической оценки и результатов зоотехнического анализа корма.	1
6	Грубые и сочные корма (сено, силос, сенаж, корнеклубнеплоды). Оценить органолептически образцы кормов.	1
7	Зерновые корма, отходы мукомольного и маслоэкстракционного производства, кормовые добавки к рационам. Определить вид корма, оценить его органолептически и согласно требованиям ГОСТ.	1
8	Комбикорма и их назначение, нумерация комбикормов. Изучение образцов комбикормов по назначению и формы изготовления. Изучение рецептуры и требований ГОСТов и ТУ к качеству и питательности КК, ПК, БВМК и премиксов для разных видов	1
9	Основные принципы организации и проведения научных исследований по кормлению на лабораторных и сельскохозяйственных животных, птице. Ознакомление с виварием академии.	1
10	Построение вариационных рядов. Совокупности. Признаки. Варьирование признаков. Вариационный ряд. Построение вариационных рядов Расчет параметров описательной статистики при качественной изменчивости.	1
11	Статистический анализ выборочной совокупности. Статистические показатели, характеризующие совокупность. Средняя арифметическая и ее ошибка. Расчет различных статистических параметров выборки	1
12	Законы статистического распределения. Проблема достоверности в статистике. Достоверность различий между выборками. Метод хи-квадрат и его применение Анализ достоверности различий между выборками Вероятность справедливости нулевой гипотезы (уровень значимости). Статистические ошибки I и II типа	1

13	Корреляционный и дисперсионный анализ. Статистическая связь между признаками и методы ее оценки. Анализ связей между различными признаками. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.	1
14	Регрессионный анализ. Регрессионный анализ Основы регрессионного анализа. Понятие о нелинейной и множественной регрессионной зависимости.	1
15	Планирование исследований. Планирование исследований. Планирование научного исследования.	1
16	Выездные занятия. Круглый стол.	8
	ИТОГО	24