



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)
«СОВРЕМЕННЫЕ АГРОТЕХНОЛОГИИ И БИОИНЖЕНЕРИЯ В
ШКОЛЬНОМ ПРОЕКТЕ»**

Нормативный срок освоения – 36 ч.

Разработчик: Центр предуниверситетских проектов

Авторы: Гашенко Е.Н., директор ЦПП
Новожилов О.А., директор ИРА к.б.н., доцент
Печура Е.В., д.в.н., доцент
Троян Т.Н., к.б.н., доцент

г. Калининград, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	5
3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ.....	7
3.1 Содержание программ модулей.....	7
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	8
4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса.....	8
4.2 Организация образовательного процесса.....	9
4.3 Кадровое обеспечение.....	9
4.4 Методические рекомендации по реализации программы.....	9
5. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....	9

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОГРАММЕ

1.1. Актуальность программы

Современный агропромышленный комплекс (АПК) России испытывает острую потребность в высококвалифицированных кадрах, владеющих навыками работы с наукоемкими технологиями (биоинженерия, современная ветеринарная медицина, сити-фермерство, аквакультура). Развитие практики предпрофессиональных и профильных классов, в том числе, агротехнологических требует от учителя не только знаний предмета, но и умения организовать проектную деятельность школьников на стыке биологии, химии, физики и математики. Данная программа направлена на формирование у педагогов практических навыков трансляции современных агробiotехнологий в образовательный процесс.

1.2. Цель реализации программы

Совершенствование и развитие профессиональных компетенций слушателей в области организации проектной деятельности в предпрофессиональных и профильных классах, в том числе, агротехнологических классах, а также освоение современных методов агробiotехнологий (растениеводство, животноводство, ветеринария, аквакультура) для использования в учебно-исследовательской работе со школьниками.

1.3. Задачи программы

1. Развить систему знаний о современных направлениях агробiotехнологий и биоинженерии.

2. Познакомить с технологическими приемами работы с лабораторным оборудованием и биологическими коллекциями.

3. Разработать проектные задания для школьников на основе ресурсной базы сетевого взаимодействия партнёрской сети (Проектная мастерская: Окно возможностей).

1.4. Категория слушателей

Педагогические работники общеобразовательных организаций: учителя биологии, химии, педагоги дополнительного образования.

1.5. Трудоемкость и форма обучения

Общая трудоемкость: **36 академических часов**.

Форма обучения: очная (с отрывом от работы) с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и электронного обучения.

Форма организации занятий: лекции, практические занятия (в том числе в формате вебинаров и видео-лекций в системе ДОТ), самостоятельная работа.

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

В результате освоения настоящей программы слушатель будет обладать знаниями, умениями и способностями выполнять трудовые действия, являющимися содержанием трудовых функций, которые предусмотрены профессиональным стандартом «**Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)**», утвержденному Приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544н (ред. от 05.08.2016).

Таким образом, компетентностный профиль программы будет определяться следующими привязанными к трудовым функциям трудовыми действиями, знаниями и умениями.

ПК-1 Готовность применять современные методики и технологии организации проектной и исследовательской деятельности.

Знать: этапы проектной деятельности, критерии оценивания проектов, типологию агротехнологических проектов, информационную и коммуникативную грамотность.

Уметь: разрабатывать паспорт проекта, формулировать гипотезу, планировать эксперимент, проводить анализ полученных данных.

ПК-2 Способность использовать инновационное оборудование (цифровые лаборатории, агротехнические установки) и уникальные биологические коллекции в образовательном процессе и проектной деятельности.

Знать: принцип работы с модельными лабораторным установками, оборудованием, программами, которые позволяют собирать экспериментальные данные, графический анализировать данные датчиков (рН, ЕС, освещенность), основы гидропоники и аквапоники.

Уметь: проводить измерения, интерпретировать данные, организовывать наблюдения за живыми объектами и изучать материалы биологических коллекций.

ПК-3 Способность реализовывать межпредметные связи (биология и химия) при решении проектных задач.

Знать: биологические и химические процессы в почве/воде/живых организмах.

Уметь: конструировать задачи с агротехническим содержанием для разных предметов.

ПК-4 Владение навыками профориентационной работы с ориентацией на специальности АПК.

Знать: современные профессии в АПК и их трудовые функции (агроинженер, биоинформатик, сити-фермер, специалист по водным биоресурсам и аквакультуре, ветеринарный врач - реабилитолог).

Уметь: проводить экскурсии и профориентационные беседы на базе школьных проектов.

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название модуля	Всего	лк	пр/лб	ср	Форма контроля
1	Модуль 1. Основы проектной деятельности в агротехнологических классах	6	2		4	Тест
1.1	Нормативная база и специфика агротехнологического профиля.	2			2	
1.2	Методология проектной деятельности: структура, типы, критерии.	2			2	
1.3	Профориентационный потенциал агропроектов	2	2			
2	Модуль 2. Современные агротехнологии и биоинженерия	15	3	4	8	Практическая работа
2.1	Агротехнологии: растениеводство Обучающий интенсив «Анатомо-морфологическое строение растений»	5	1	1	3	
2.2	Агротехнологии: древние профессии животновод и ветеринарный врач – аграрные профессии будущего	5	1	2	2	
2.3	Агротехнологии: инновационная аквакультура	5	1	1	3	
3	Модуль 3. Практикум по проектной деятельности	13	3	1	9	Кейс-задача
3.1	Растениеводство будущего: гидропоника, сити-фермерство. Цифровые лаборатории и оборудование в агропроектах	5	1	1	3	
3.2	Содержание животных, ветеринария и ветеринарно-санитарная экспертиза – базовые знания и практическая реализация.	4	1	0	3	
3.3	Наземная, пресноводная, морская и океаническая фауна	4	1	0	3	
	Итоговая аттестация	2		2		Защита проектов
		36	8	7	21	

2.2 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебного дня с начала обучения												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				И								

□ – учебная неделя;

А – промежуточная аттестация;

И – итоговая аттестация;

× – нет недели

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

День	Часы	Форма	Содержание
День 1 (Очно)	8 ч.	Аудиторно	Модуль 1 (1.3), Модуль 2, Модуль 3 Лекторий «Современные агrobiотехнологии» Питч-сессии «Профориентационный потенциал агропроектов.
День 2 (ДОТ)	3 ч.	Вебинар	Модуль 1 (1.1) — Нормативная база.
День 3 (ДОТ)	4 ч.	Вебинар	Модуль 2 Современные агротехнологии и биоинженерия
День 4 (ДОТ)	2 ч.	Вебинар	Модуль 3 Вебинар: «Разработка межпредметных задач на основе агротехнологий». Разбор конкретных кейсов (физика полива, химия почвы, биофизика клетки, роль химии в жизнедеятельности организмов).
День 5 (ДОТ)	2 ч.	Конс. + Защита	Итоговая аттестация (онлайн-защита проектов).
Самост.	18 ч.	В течение всего курса	Изучение материалов, выполнение заданий, подготовка итогового проекта.

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

Модуль 1. Основы проектной деятельности в агротехнологических классах

Тема 1.3 Профориентационный потенциал агропроектов

- **Очная форма обучения (2 ч.)** — Практикум: «Профориентационный потенциал агропроектов». Атлас новых профессий АПК (сити-фермер, ГМО-агроном, ветеринарный врач-реабилитолог, биоинформатик). Методика проведения профориентационной экскурсии / профпробы. Вебинар: «Государственная политика в сфере агрообразования. Агроклассы: требования и перспективы». Сетевые формы реализации программ (вузы, ссузы, технопарки, предприятия АПК). (*Изучение нормативных документов, презентация*).

- **Самостоятельная работа (4 ч.)** — Изучение лекций в LMS, анализ примеров паспортов проектов. Выполнение задания: составить список тем проектов для своего предмета.

Модуль 2. Современные агротехнологии и биоинженерия

Тема 2.1. Агротехнологии: растениеводство – направления развития. Обучающий интенсив «Анатомо-морфологическое строение растений»

- **Очная форма (1 ч.)** — Культурные растения: агротехнологии управления продуктивностью.
- **ДОТ (1 ч.)** — Вебинар: «Анатомическое и морфологическое строение органов высших растений. Разбор строения отдельных тканей» (лекция, *презентация*).
- **Самостоятельная работа (3 ч.)** — Изучение лекций и методического материала в LMS, освоение принципов методологии, этапов и методов проектной деятельности в экологии растений, агрономии, агроландшафтах. Выполнение задания: составить макет проекта.

Тема 2.2. Агротехнологии: древние профессии животновод и ветеринарный врач – аграрные профессии будущего.

- **Очная форма (1 ч.)** — Основы животноводства. Особенности работы ветеринарных специалистов. Ветеринарно-санитарная экспертиза – от теории к практике.
- **ДОТ (2 ч.)** — Вебинар: «Методология проектной деятельности в животноводстве и ветеринарии» (*презентация*).
- **Самостоятельная работа (2 ч.)** — Изучение лекций и методического материала в LMS, освоение принципов методологии, этапов и методов проектной деятельности в животноводстве и ветеринарии. Выполнение задания: составить макет проекта.

Тема 2.3. Агротехнологии: инновационная аквакультура.

- **Очная форма (1 ч.)** — Основы современной аквакультуры. Инновации и традиции при выращивании водных биологических ресурсов.
- **ДОТ (1 ч.)** — Вебинар: «Проектная деятельность в аквакультуре».
- **Самостоятельная работа (3 ч.)** — Изучение лекций и методического материала. Выполнение задания: разработка макета проекта выращивания гидробионтов.

Модуль 3. Практикум по проектной деятельности

Тема 3.1. Растениеводство будущего: гидропоника, сити-фермерство. Цифровые лаборатории и оборудование в агропроектах. Виды беспочвенного выращивания. Сравнение субстратов. Светокультура.

- **Очная форма (1 ч.)**. Проекты: «Влияние спектра света на рост салата», «Сравнение урожайности в гидропонике и грунте».
- **Самостоятельная работа (3 ч.)** — Разработка собственного межпредметного задания или фрагмента урока. Подготовка черновика итогового проекта

Тема 3.2. Содержание животных, ветеринария и ветеринарно-санитарная экспертиза – базовые знания и практическая реализация

- **Очная форма (1 ч.)** — Практикум: принципы этики при работе с животными. Методика проведения экспериментальных исследований с животными и в условиях лаборатории. Оценка качества продукции.
- **Самостоятельная работа (3 ч.)** — Изучение лекций и методического материала в LMS, анализ примеров проектов. Выполнение задания: составить план эксперимента.

Тема 3.3. Наземная, пресноводная, морская и океаническая фауна

- **Очная форма (1 ч.)** — Практикум: Изучение биоразнообразия гидробионтов различных таксономических групп водоемов разного экологического типа. Исследования в области фаунистики.
- **Самостоятельная работа (3 ч.)** — Изучение интернет-ресурсов по многообразию гидробионтов, принципам научной идентификации гидробионтов.

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническая база

Образовательное учреждение, реализующее программу повышения квалификации должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, дисциплинарной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения. Теоретические занятия проходят в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой. Практические занятия проводятся в специализированных лабораториях университета.

Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Реализация ППП обеспечивает выполнение обучающимся практических занятий, включая как обязательный компонент практических заданий с использованием персональных компьютеров.

Материально-техническое обеспечение:

- Аудитория с мультимедийным проектором, флипчартом.
- Лабораторное оборудование:
- Цифровые лаборатории (Releon, PASCO или аналоги) с датчиками рН, влажности, освещенности, температуры.
- Гидропонные установки (настольные, сборные).
- Наборы для сити-фермерства (семена, субстраты, удобрения).
- Коллекции гидробионтов разных таксономических групп.
- Доступ в интернет, платформа для ДОТ (Яндекс.Телемост).

Учебная аудитория, оснащенная столами, стульями, учебной доской, персональными компьютерами, оргтехникой (проектор или телевизор) и отвечающая требованиям санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности для ведения аудиторных учебных занятий. Интерактивный анатомический комплекс "Интерактивный анатомический стол ветеринарный" PL-Anatomy Tab (ауд.101,УК№3). Ключ, фотометр, центрифуга, шейкер, шкаф сушильный, баня комбинированная, аквадистиллятор, микротом санный, печь муфельная, микроскопы, лабораторная посуда, камера Горяева, экотестер, люксметр, гигрометр, люминоскоп, рН-метр, кельтран, анемометр. Проведение практических занятий предусматривает посещение учебно-практический центр «БалтикВет».

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

Учебно-методическое обеспечение: мультимедийные презентации лекций; видеоинструкции по работе с оборудованием (размещены в системе ДОТ); методические рекомендации по организации проектов; кейсы проектных работ школьников; нормативные документы (ФГОС, паспорт проекта «Профильные агроклассы», методические рекомендации для агротехнологических классов).

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом, отвечающим одному из следующих критериев:

– наличие ученой степени (ученого звание) по направлению читаемых дисциплин;
– наличие опыта практической работы не менее 5 лет по направлению дисциплины и опыта преподавательской работы не менее 2 лет. К реализации программы привлекаются преподаватели, имеющие опыт в области биотехнологии, агрономии, животноводства, ветеринарии, аквакультуры и гидробиологии, а также методисты по проектной деятельности. К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера. К реализации привлекается учебно-вспомогательный персонал, для обеспечения организационной поддержки лабораторного практикума.

4.4 Методические рекомендации по реализации программы

При реализации программы необходимо руководствоваться утверждёнными нормативными документами, в первую очередь учитывать требования Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». Перед началом занятий необходимо произвести входную диагностику, которая нацелена на проверку готовности слушателя к освоению программы и предполагает контроль знаний и умений по использованию сети «Интернет» для профессиональной деятельности и проверку базовых знаний и умений в области технологии производства продукции из водных биоресурсов на судах рыбопромыслового флота.

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль

Модуль 1: Тестирование из 15 вопросов (пример вопроса: «Какой этап не относится к структуре проекта?») — оценивается «зачет/незачет».

Модуль 2: Отчет по практической работе (заполнение протокола эксперимента, например, «Измерение pH питательного раствора»).

Модуль 3: Решение кейс-задачи (например: «Предложите тему проекта для 9 класса, объединяющую биологию и физику, используя оборудование цифровой лаборатории»).

Итоговая аттестация проводится в форме **защиты итогового проекта**.

Форма: разработка «окна возможностей».

Примерные темы проектов: приложение 1, 2.

Итоговый документ

Слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается **удостоверение о повышении квалификации** установленного образца.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для эффективности самостоятельной работы слушателям предоставляется доступ к системе дистанционного обучения (LMS), где размещены:

1. Библиотека материалов:

- Видеозаписи лекций по биоинженерии и агротехнологиям.
- Сканированные пособия, методы и методики исследований.
- Шаблоны документов (паспорт проекта, дневник наблюдений, критерии оценки).

2. Задания для самопроверки:

- Тесты по модулю 1.

3. Творческие задания (с проверкой тьютором):

- Составление перечня оборудования для агрокласса с обоснованием.
- Разработка технологической карты занятия по проектной деятельности.
- Создание ментальной карты «Профессии будущего в АПК» или «окна возможностей».

Согласовано:

Проректор по УР



В.И. Устич

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНЫХ ТЕМ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КЛАССОВ

Темы проектов: влияния фитогормонов на рост и развитие растений

1. «Фитогормоны и стимуляция роста рассады томатов»

Исследование влияния разных концентраций ауксинов на формирование корневой системы и вегетативный рост молодых саженцев помидоров.

2. «Регулирование цветения садовых культур цитокининами»

Экспериментальное изучение воздействия цитокининов на сроки и интенсивность цветения декоративных кустарников и цветов.

3. «Влияние гиббереллинов на длину стебля пшеницы»

Изучение изменений высоты растения и продуктивности зерновых культур под действием гиббереллина в зависимости от дозировки вещества.

4. «Применение этилена для ускорения созревания плодов огурца»

Оценка эффективности обработки зрелых огурцов этиленом и выявление оптимальных условий для ускоренного сбора урожая.

5. «Антивозрастные свойства абсцизовой кислоты у комнатных растений»

Определение роли абсцизовой кислоты в замедлении старения листьев комнатных растений и продлении декоративности культуры.

Темы проектов: влияния стимуляторов роста на рост и развитие растений

1. «Эффективность гумата калия в повышении урожайности клубники»

Исследовать влияние различных дозировок гумата калия на скорость плодоношения и качество ягод клубники.

2. «Стимулятор «Эпин» и адаптация огорода к неблагоприятным условиям»

Определить эффективность препарата «Эпин» в снижении негативного эффекта засухи и заморозков на овощные культуры.

3. «Воздействие янтарной кислоты на устойчивость картофеля к болезням»

Выяснить, как обработка семян картофеля раствором янтарной кислоты влияет на иммунитет растений против распространенных заболеваний.

4. «Ростостимулирующее воздействие «Корневина» на укореняемость черенков винограда»

Проверить, насколько эффективно применение раствора «Корневина» ускоряет укоренение виноградных лоз и повышает приживаемость посадочного материала.

5. «Реакция газона на обработку препаратом «Феровит»»

Провести сравнительный анализ состояния газонной травы, обработанной препаратами «Феровит» и контрольной группы, оценить темпы роста и густоту покрова.

Проектные темы: воздействия света на рост и развитие растений

1. «Влияние продолжительности светового дня на цветение комнатных растений»

Определить оптимальное количество часов освещения для начала цветения популярных домашних цветов.

2. «Рост рассады помидоров под искусственным светом разной интенсивности»

Выяснить, какая интенсивность освещения оптимальна для выращивания крепких сеянцев томатов.

3. «Использование светодиодных ламп разных спектров для улучшения качества листовых овощей»

Исследовать, какой спектр светодиодов способствует лучшему росту салата, шпината и других зелёных культур.

4. «Свет и скорость фотосинтеза: экспериментальные исследования»

Проверить, насколько разные уровни освещённости влияют на интенсивность фотосинтеза у однолетних растений.

5. «Значение ультрафиолетового излучения для развития плодоношения садовых ягодников»

Установить роль УФ-излучения солнца в улучшении количества и качества плодов малины, смородины и земляники.

Проектные темы: воздействия температуры на рост и развитие растений

1. «Влияние температуры и длительности светового дня на сроки цветения тюльпанов»

Выявление оптимальной комбинации температурного режима и продолжительности освещения для раннего цветения тюльпанов в условиях закрытого грунта.

2. «Воздействие условий зимнего содержания (температура + освещение) на приживаемость черенков винограда»

Проведение эксперимента по определению наилучших комбинаций температуры и уровня освещения для успешного укоренения виноградных черенков зимой.

3. «Оптимизация температуры и освещенности для ускоренного созревания плодов томатов в защищенном грунте»

Разработка рекомендаций по поддержанию оптимального микроклимата (температуры и освещенности) для наиболее быстрого формирования качественных плодов томатов.

4. «Изучение влияния естественного солнечного света и дополнительного освещения на всхожесть семян редиса при различной температуре почвы»

Подбор эффективных сочетаний уровня освещения и температуры почвы для максимального процента прорастания семян редиса.

5. «Оценка влияния низких температур и недостаточной освещенности на продуктивность перца сладкого сорта «ПРИМЕР».

Исследование реакции растений перца на условия пониженной температуры и недостатка света, разработка методов минимизации негативных последствий для урожайности.

Проектные темы: воздействия субстрата на рост и развитие растений

1. «Различные типы почв и темпы роста фасоли обыкновенной»

Изучить зависимость скорости роста фасоли обыкновенной от типа используемого субстрата (грунт, кокосовая стружка, перлит).

2. «Влияние состава субстрата на качество и урожайность клубники»

Проанализировать, как состав смеси влияет на показатели урожайности клубники (размер ягоды, вкусовые характеристики, общая масса плодов).

3. «Гидропонный метод выращивания салатных культур против традиционного метода посадки в почву»

Экспериментально сравнить эффективность гидропонного способа выращивания салатных культур с традиционным методом посадки в землю.

4. «Органический компост и минеральные удобрения: сравнительный анализ влияния на развитие гороха посевного»

Выяснить, какое воздействие оказывают разные виды удобрений (органическое вещество и минеральные добавки) на развитие и продуктивность гороха посевного.

5. «Опыт выращивания моркови в торфяных таблетках и традиционном грунте»

Проверить гипотезу о преимуществах выращивания моркови в торфе перед выращиванием в обычной почве путём сравнения показателей урожайности и общего состояния растений.

ТЕМЫ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ «АГРОТЕХНОЛОГИИ»

(животноводство, ветеринария, ветеринарно-санитарная экспертиза, аквакультура) 5 - 7 классы

1. Разработка проекта клетки для грызунов.
2. Создание условий для содержания аквариумных рыб.
3. Оценка качества воды.
4. Чем кормить собаку/кошку/попугая
5. Исследование органов чувств у животных.
6. Сколько животные спят.
7. Особенности строения языка у разных видов животных.
8. Мокрый нос у питомца – это хорошо или плохо.
9. Исследование шерстных покровов у животных.
10. Как животные дышат.
11. Исследование качества меда.
12. Исследование качества яиц.
13. Исследование качества молока.
14. Исследование качества зерна/круп.
15. Исследование качества мясных консервов.

Темы проектных работ «Агротехнологии»

(животноводство, ветеринария, ветеринарно-санитарная экспертиза, аквакультура) 8 - 9 классы

1. Особенности содержания собак разных пород в домашних условиях.
2. Особенности содержания аквариумных рыб. Морские и пресноводные аквасистемы.
3. Особенности разведения бабочек в домашних условиях.
4. Оценка методов дрессировки собак.
5. Изучение значения рациона для здоровья животных. Рационы для животных. Чем кормить собаку/кошку.
6. Изучение особенностей содержания коз/кроликов и др. с/х животных.
7. Изучение влияния освещения на активность рыб/декоративных птиц/домашних птиц.
8. Интересные факты о пчелах/рептилиях и других мелких домашних животных.
- Особенности содержания.
9. Как животное «говорит».
10. Осмотр животных, что важно знать для оценки здоровья.
11. Исследование качества продукции пчеловодства.
12. Исследование качества яиц домашней птицы.
13. Анализ состава молока и оценка качества.
14. Исследование качества молочных продуктов.
15. Оценка качества зерновой продукции/растительной продукции.

Темы проектных работ «Агротехнологии»

(животноводство, ветеринария, ветеринарно- санитарная экспертиза, аквакультура) 10-11 классы

1. Биологические часы у животных
2. Естественный иммунитет – как организм защищает себя
3. Реки жизни в организме животных
4. Питание животных – основа здоровья.
5. Бактерии – друзья или враги в жизни человека/животных
6. Метаморфозы животных (беспозвоночные, амфибии)
7. Социальные отношения у животных (совместное проживание разных животных в одной семье)
8. Ветеринарные тренинги
9. Первая помощь животным
10. Диетотерапия при ожирении у животных.

11. Сравнительная оценка качества яиц домашней птицы
12. Биологическое значение меда и оценка его качества
13. Заплесневение продуктов. Факторы влияющие на порчу хлеба
14. Молоко и молочные продукты – биологическая ценность и оценка качества.
15. Консервированная продукция
16. Разведение аквариумных рыб