

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
факультативного занятия «Юный агроном»
для учащихся X классов ГБОУ «СОШ № 6 г. Назрань»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В Республике Ингушетия создана система непрерывного аграрного образования в учреждениях профессионально-технического, среднего специального и высшего образования. Создание в учреждениях общего среднего образования профильных классов аграрной направленности призвано привлечь к обучению по аграрным специальностям выпускников учреждений общего среднего образования. Это будет способствовать улучшению подготовки высококвалифицированных кадров для агропромышленного комплекса страны.

Наиболее эффективной формой работы с учащимися, обучающимися на III ступени общего среднего образования, могут стать факультативные занятия «Введение в аграрные профессии». Эти занятия будут способствовать приобщению учащихся к будущей деятельности в аграрном секторе страны. Факультативные занятия дадут возможность обучающимся проводить первичную самодиагностику своих способностей и определиться с правильностью выбора дальнейшего обучения.

Учебная программа факультативного занятия «Введение в аграрные профессии» составлена в соответствии с целями и задачами развития агропромышленного комплекса Республики Ингушетия.

Цель занятий – создавать необходимые условия для самоопределения обучающихся на третьей ступени общего среднего образования и осознанного выбора профессии.

Задачи:

формирование у обучающихся интереса к аграрным профессиям;
получение обучающимися знаний о многообразии сельскохозяйственных растений и животных;

ознакомление обучающихся с технологиями производства сельскохозяйственной продукции; формирование у обучающихся знаний об уровне технического и энергетического обеспечения сельскохозяйственного производства;

ознакомление обучающихся с государственной политикой развития агропромышленного комплекса страны; получение обучающимися необходимых знаний о назначении, сущности, перспективах развития аграрных профессий.

Особенностью факультативных занятий является их ориентированность на осознанное развитие личности обучающихся в период выбора профессии, формирование у них представления о своей будущей трудовой деятельности.

Содержательное поле факультативных занятий структурировано в два блока, каждый из которых состоит из четырех модулей. Первый блок посвящен введению в аграрное производство, второй блок охватывает вопросы аграрного производства.

В программе факультативных занятий предусмотрены практические занятия, которые предполагают проведение семинаров, экскурсий, выездных занятий с целью закрепления полученных знаний на практике и знакомства с организацией аграрного производства.

Методы обучения и формы организации факультативных занятий

Предлагаемая программа факультативных занятий основывается на субъектно-деятельностном подходе, реализация которого позволяет рассматривать учебную активность обучающихся как необходимое условие формирования мотивации профессиональной

деятельности и профессионального самоопределения. С этой целью могут использоваться методы активного обучения, интерактивные методы, методы дидактической эвристики (открытые эвристические задания, эвристические образовательные ситуации), дискуссии, метод проектов, методы когнитивно-рефлексивной работы с учебной информацией, игровые методы, информационно-коммуникационные технологии. Рекомендуемые формы организации обучения: сочетание фронтальных, групповых, парных и индивидуальных форм обучения. Программа предоставляет педагогам возможность творчески подойти к планированию занятий в зависимости от психологических особенностей обучающихся, кадровых ресурсов учреждения общего среднего образования.

Примерный перечень знаний и умений, формируемых у учащихся в процессе изучения содержания факультативных занятий

В результате изучения содержания факультативных занятий обучающиеся должны *получить представления:*

- о значимости аграрных профессий для экономики страны;
- о многообразии сельскохозяйственных растений и животных;
- о зарождении земледелия и животноводства;
- о техническом прогрессе в производстве сельскохозяйственной продукции; о масштабах и перспективах использования трансгенных растений и животных в сельском хозяйстве.

Обучающиеся должны знать:

значение сельскохозяйственных растений и животных в жизни человека; классификацию сельскохозяйственных растений и их производственную

характеристику; виды сельскохозяйственных животных и их биологические

особенности; основные условия роста и развития растений;

основы гуманного отношения и комфортного содержания животных; значение зоогигиены в животноводстве, мероприятия по предупреждению

заболеваний животных;

симптомы дефицита макро- и микроэлементов, воды в организме растений и

животных; особенности селекции в растениеводстве и животноводстве; достижения науки в селекции и биотехнологии;

особенности акклиматизации новых видов растений, животных;

использование физических явлений в сельскохозяйственном производстве;

основные типы почв и приемы ее обработки; взаимодействие сил при

движении простых механизмов;

основные элементы технологий получения продукции растениеводства; основные элементы технологий производства молока на животноводческой ферме; основные элементы технологий переработки молока и получения молочной продукции; основные элементы технологий производства мяса и других продуктов, получаемых от сельскохозяйственных животных и птицы; основные условия хранения и переработки продуктов сельскохозяйственного производства; основных вредителей и признаки болезней сельскохозяйственных растений и

животных, сорные растения; способы применения удобрений и средств защиты растений при производстве

растениеводческой продукции; мероприятия, способствующие снижению загрязнения окружающей среды; классификацию тракторов, их общее устройство и принцип работы; общее устройство и основные параметры тепловых двигателей; общее устройство и назначение основных элементов холодильного оборудования; классификацию, общее устройство и назначение сельскохозяйственных машин; назначение средств электрификации и автоматизации в сельскохозяйственном производстве; основные принципы управления электроприводом; основные принципы функционирования автоматических систем управления оборудованием; основы применения информационных систем в сельском хозяйстве; функции агрономической службы

сельскохозяйственной организации; функции зооветеринарной службы сельскохозяйственной организации; функции инженерной службы сельскохозяйственной организации; новые специальности и профессии для обеспечения сельскохозяйственного производства; льготы молодым специалистам и семьям, занятым в сельскохозяйственном производстве и проживающим в сельской местности; знаменитых

работников сельского труда региона;

цели и перспективы развития агропромышленного комплекса.

Обучающиеся должны уметь: группировать семена зерновых, зернобобовых и крупяных культур по общим

признакам; сравнивать натуральные образцы овощных культур, корнеплодов и клубнеплодов; классифицировать кормовые культуры по общим признакам;

классифицировать технические культуры по видам;

классифицировать плодовые и ягодные культуры;

классифицировать лекарственные и эфирномасличные растения по общим признакам; делать выводы о состоянии фауны региона;

характеризовать породы крупного рогатого скота;

характеризовать породы овец;

характеризовать породы лошадей;

характеризовать породы кроликов и пушных зверей; характеризовать породы и кроссы птиц; сравнивать разные виды растений, животных, акклиматизированных в Ингушетии;

делать выводы о дефиците микро- и макроэлементов в организме животных и растений; решать расчетные задачи на определение состава растворов;

выполнять приготовление буферных растворов, измерять pH;

производить операции по определению наличия крахмала в образцах сельскохозяйственной продукции, белков в составе натуральных тканей; производить операции по определению физико-химических показателей жиров; проводить цветные реакции на белки;

устанавливать направления результирующих сил, действующих на механизм в движении; рассчитывать высоту поднятия жидкости в

капилляре; выполнять измерения физических величин;

рассчитывать передаточное число механизма по кинематической схеме; характеризовать распространение генетически модифицированных организмов и

аргументировать их использование в производстве продуктов питания;

распознавать минеральные и органические удобрения; определять количество нитратов в различных овощных культурах;

классифицировать по общим признакам грибы-продуценты микотоксинов и инфекционные заболевания животных и растений; распознавать виды сорных растений при сборе гербарного материала сорной

растительности; характеризовать структуру и функционирование

агроэкосистемы; классифицировать типы почв;

обосновывать выбор приема обработки почвы;

обосновывать выбор типа севооборота; измерять температуру и влажность почвы;

характеризовать основное оборудование холодильных машин;

характеризовать основные системы трактора; характеризовать систему сельскохозяйственных машин;

характеризовать источники тока и устройства передачи электрической энергии; характеризовать электрооборудование животноводческой фермы;

характеризовать структуру энергетической службы сельскохозяйственной организации.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Количество учебных часов
1		
Введение		1
Блок 1. ВВЕДЕНИЕ В АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО (X класс)		69
Модуль 1. Мир сельскохозяйственных растений и животных		34
1.1.	Многообразие сельскохозяйственных растений	16
1.1.1.	Основные виды полевых культур. Их распространение по регионам и природноклиматическим зонам. <i>Практическая работа: изучение состояния флоры региона</i>	2
1.1.2.	Зерновые, зернобобовые и крупяные культуры. <i>Практическая работа: изучение образцов семян зерновых, зернобобовых и крупяных культур</i>	2
1.1.3.	Овощные культуры, корнеплоды и клубнеплоды. <i>Практическая работа: изучение натуральных образцов овощных культур, корнеплодов и клубнеплодов</i>	2
1.1.4.	Кормовые культуры. <i>Практическая работа: изучение образцов кормовых культур</i>	2

1.1.5.	Технические культуры. <i>Практическая работа: изучение образцов технических культур и продуктов их переработки</i>	2
1.1.6.	Плодовые (семечковые, косточковые) и ягодные культуры. <i>Практическая работа: изучение образцов плодовых, ягодных культур и продуктов их переработки</i>	2
1.1.7.	Лекарственные и эфирномасличные растения. <i>Практическая работа: изучение образцов лекарственных и эфирномасличных растений</i>	2
1.1.8.	Декоративное садоводство и цветоводство. <i>Практическая работа: экскурсия в дендропарк. Ознакомление с техникой гербаризации</i>	2
1.2.	Взаимоотношения человека и животных	16
1.2.1.	Одомашнивание животных в связи с развитием земледелия. <i>Практическая работа: изучение состояния фауны региона</i>	2
1.2.2.	Крупный и мелкий рогатый скот. <i>Практическая работа: составление характеристики пород крупного и мелкого рогатого скота</i>	2
1.2.3.	Овцеводство. <i>Практическая работа: составление характеристики пород овец</i>	2
1.2.4.	Лошади. <i>Практическая работа: составление характеристики пород лошадей</i>	2
1.2.5.	Состояние и перспективы пушного звероводства в Ингушетии <i>Практическая работа: составление характеристики пород кроликов и пушных зверей</i>	2
1.2.6.	Птицеводство. <i>Практическая работа: составление характеристики видов, пород и кроссов птиц</i>	2
1.2.7.	Пчеловодство и медоносные растения. <i>Практическая работа: изучение устройства пчелопасеки</i>	2

1.2.8.	Рыбы и другие обитатели водоемов. <i>Практическая работа: изучение аквакультуры региона</i>	2
1.3.	Интродукция и акклиматизация, введение новых видов в культуру <i>Практическая работа: изучение новых видов растений, животных, акклиматизированных в Ингушетии</i>	2
Модуль 2. Химический состав и кислотно-основной гомеостаз живых организмов. Постоянство сред. Минеральный обмен		14
2.1.	Минеральный состав живых организмов	4
2.1.1.	Макро- и микроэлементы в живых организмах животных и растений. <i>Практическая работа: выявление симптомов дефицита макро- и микроэлементов в организме животных и растений</i>	2
2.1.2.	Вода – основное вещество жизни. Растворы в живых организмах. <i>Практическая работа: решение расчетных задач на определение состава растворов</i>	2
2.2.	Постоянство внутренних сред организма. pH. Алкалоз. Ацидоз. Роль буферных систем в организме растений и животных <i>Практическая работа: приготовление буферных растворов. Определение pH буферной смеси</i>	2
2.3.	Органическая составляющая клетки	8
2.3.1.	Органические компоненты в химическом составе растительной клетки. <i>Практическая работа: определение наличия крахмала в образцах сельскохозяйственной продукции. Определение белков в составе натуральных тканей</i>	2
2.3.2.	Жиры – представители простых липидов. <i>Практическая работа: определение физико-химических показателей жиров. Щелочной гидролиз</i>	2
2.3.3.	Аминокислоты – структурные единицы белков. <i>Практическая работа: изучение химических свойств аминокислот и белков; проведение цветных реакций на белки</i>	2
2.3.4.	Биологические катализаторы. <i>Практическая работа: обнаружение дегидрогеназ и пероксидаз в растительных и животных материалах; изучение влияния температуры и pH среды на активность ферментов</i>	2

Модуль 3. Физика в сельском хозяйстве		10
3.1.	Роль физических явлений в сельскохозяйственном производстве <i>Практическая работа: рассмотрение примеров использования достижений научно-технического прогресса в сельском хозяйстве</i>	2
3.2.	Взаимодействие сил при движении механизма <i>Практическая работа: графическое определение направления результирующих сил, действующих на механизм в движении</i>	2
3.3.	Общие представления о капиллярных явлениях и способах изменения капиллярности почвы <i>Практическая работа: расчет высоты поднятия жидкости в капилляре</i>	2
3.4.	Давление жидкостей и газов <i>Практическая работа: измерение физических величин</i>	2
3.5.	Простые механизмы. Понятие о кинематических схемах сельскохозяйственных машин <i>Практическая работа: изучение принципов работы простых механизмов. Определение передаточного числа механизма по кинематической схеме</i>	2
Модуль 4. Современные направления и методы в селекции и биотехнологии сельскохозяйственных растений и животных		10

4.1.	Селекция в растениеводстве и животноводстве <i>Практическая работа: изучение особенностей современных сортов растений и пород животных</i>	2
4.2.	Биотехнология в растениеводстве и животноводстве	4
4.2.1.	Основные понятия в биотехнологии. <i>Практическая работа: изучение работы биотехнологической лаборатории</i>	2
4.2.2.	Клеточная и генетическая инженерия. <i>Практическая работа: ознакомление с методикой культивирования тканей вне организмов</i>	2
4.3.	Генетически модифицированные организмы и их практическое использование в сельском хозяйстве	4
4.3.1.	Понятие о генетически модифицированных организмах и продуктах. <i>Практическая работа: определение наличия генетически модифицированных организмов в продуктах питания. Круглый стол по обсуждению вопроса трансгенеза</i>	2
4.3.2.	Достижения и биобезопасность генетически модифицированных объектов. <i>Практическая работа: знакомство с историей развития производственных показателей сортов и гибридов растений, пород животных, созданных учеными Ингушетии</i>	2
Модуль 5. Конференция		1
Блок 2. «ОСНОВЫ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА» (XI класс)		70
Модуль 1. Живые организмы и окружающая среда		18
1.1.	Абиотические факторы среды	4
1.1.1.	Минеральные и органические удобрения. <i>Практические работы: изучение видов минеральных и органических удобрений; распознавание минеральных и органических удобрений</i>	2
1.1.2.	Средства защиты растений от вредных объектов. Загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы. <i>Практическая работа: составление классификации средств защиты растений. Определение количества нитратов в различных овощных культурах в зависимости от вида, сорта, органа, ткани</i>	2
1.2.	Биотические факторы	8
1.2.1.	Грибы. Микотоксины. Вирусы – внутриклеточные паразиты растений и животных. Бактерии: симбионты, патогены. <i>Практическая работа: составление классификации по общим признакам грибов-продуцентов микотоксинов, инфекционных заболеваний животных и растений. Выращивание плесневых грибов</i>	2
1.2.2.	Использование микроорганизмов в сельском хозяйстве. <i>Практическая работа: ознакомление с использованием молочнокислого и спиртового брожения в заготовке консервированных кормов и продуктов питания</i>	2
1.2.3.	Простейшие – паразиты растений и животных. Плоские и круглые черви. Вредные членистоногие. <i>Практическая работа: выявление возбудителей заболеваний с помощью макро- и микропрепаратов</i>	2
1.2.4.	Сорные растения. <i>Практическая работа: сбор гербарного материала сорной растительности. Определение видов сорных растений на пришкольном участке, лугу и в посевах сельскохозяйственных культур</i>	2
1.3.	Экология агропромышленного комплекса	6

1.3.1.	Агроэкосистема. Экологические аспекты в сельском хозяйстве. <i>Практическая работа: изучение технологических нормативов внесения удобрений и пестицидов</i>	2
1.3.2.	Гуманное отношение и комфортное содержание животных. <i>Практическая работа: изучение основ ухода за животными, содержания животных на животноводческих комплексах</i>	2
1.3.3.	Принципы получения экологически чистой и экологически безопасной продукции сельского хозяйства. <i>Практическая работа: изучение структуры и функционирования агроэкосистемы</i>	2
Модуль 2. Технология получения сельскохозяйственной продукции		22
2.1.	Технологии получения продукции растениеводства	12
2.1.1.	Почва как основное средство сельскохозяйственного производства. <i>Практическая работа: определение типов почв</i>	2
2.1.2.	Основы обработки почвы. <i>Практическая работа: изучение основных приемов обработки почвы</i>	2
2.1.3.	Чередование культур в севообороте. <i>Практическая работа: определение основных типов севооборотов</i>	2
2.1.4.	Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. <i>Практическая работа: классификация технологий возделывания сельскохозяйственных культур</i>	2
2.1.5.	Понятие технологий нулевой обработки почвы, точного земледелия, органического земледелия. <i>Практическая работа: изучение опыта применения новых технологий производства продукции растениеводства</i>	2
2.1.6.	Агрономическая служба в производстве продукции растениеводства. <i>Практическая работа: изучение структуры и функционирования агрономической службы сельскохозяйственной организации</i>	2
2.2.	Технологии получения продукции животноводства	10
2.2.1.	Основы технологий производства молока на животноводческой ферме. <i>Практическая работа: изучение состава компонентов молока в молочной продукции</i>	2
2.2.2.	Технологии получения молока от молочных коров. <i>Практическая работа: изучение работы доильного оборудования</i>	2
2.2.3.	Технологии переработки молока и получения молочной продукции. <i>Практическая работа: изучение работы оборудования для первичной обработки молока и получения молочной продукции</i>	2
2.2.4.	Технология производства мяса и других продуктов, получаемых от сельскохозяйственных животных и птицы. <i>Практическая работа: изучение работы оборудования для получения мясной продукции</i>	2
2.2.5.	Зоотехническая и ветеринарная службы в производстве и переработке продукции животноводства. <i>Практическая работа: изучение структуры и функционирования ветеринарной службы сельскохозяйственной организации</i>	2
Модуль 3. Техническое и энергетическое обеспечение сельскохозяйственного производства		26
3.1.	Тепловые процессы в сельскохозяйственном производстве	4
3.1.1.	Тепловой режим – важнейшее условие существования растений. <i>Практическая работа: определение температуры и влажности почвы</i>	2
3.1.2.	Условия содержания животных, хранения и переработки продуктов. <i>Практическая работа: определение параметров микроклимата при содержании животных, хранении и переработке продуктов</i>	2

3.2.	Тепловые машины в сельскохозяйственном производстве	4
3.2.1.	Тепловые двигатели. <i>Практическая работа: изучение устройства и параметров тепловых двигателей</i>	2
3.2.2.	Компрессоры. Установки для создания искусственного холода. <i>Практическая работа: изучение устройства и назначения основных элементов оборудования холодильных машин</i>	2
3.3.	Тракторы и сельскохозяйственные машины	4
3.3.1.	Тракторы в сельскохозяйственном производстве. <i>Практическая работа: изучение основных систем трактора</i>	2
3.3.2.	Сельскохозяйственные машины. <i>Практическая работа: знакомство с системой сельскохозяйственных машин</i>	2
3.4.	Инженерно-техническая служба в обеспечении сельскохозяйственного производства	2
	<i>Практическая работа: изучение структуры и функционирования инженернотехнической службы сельскохозяйственной организации</i>	
3.5.	Применение электрической энергии в сельском хозяйстве	6
3.5.1.	Источники тока, устройства передачи электрической энергии, электропривод. <i>Практическая работа: изучение принципа управления электроприводом</i>	2
3.5.2.	Электротехнологии в сельскохозяйственном производстве. <i>Практическая работа: изучение системы электрооборудования животноводческой фермы</i>	2
3.5.3.	Энергетическая служба в обеспечении сельскохозяйственного производства. Электробезопасность. <i>Практическая работа: изучение структуры и функций энергетической службы сельскохозяйственной организации</i>	2
3.6.	Автоматизация в сельскохозяйственном производстве	6
3.6.1.	Понятие об автоматизации технологических процессов. <i>Практическая работа: изучение автоматической системы управления самоходным комбайном</i>	2
3.6.2.	Роботизированное оборудование в сельском хозяйстве. <i>Практическая работа: изучение принципа работы роботов для доения животных, кормления и ухода за животными</i>	2
3.6.3.	Применение информационных систем в сельском хозяйстве. <i>Практическая работа: ознакомление с новыми специальностями и профессиями для обеспечения сельскохозяйственного производства</i>	2
Модуль 4. Агрогородки. Сельский быт. Выдающиеся люди села		3
4.1.	Государственная политика развития сельских территорий и условий жизни на селе. Льготы молодым специалистам и семьям	2
	<i>Практическая работа: изучение структуры и функционирования агрогородков</i>	
4.2.	Знаменитые работники сельского труда.	1
	<i>Практическая работа: ознакомление с биографией и достижениями знаменитых работников сельского труда региона</i>	
Модуль 5. Конференция		1
Итоговая работа		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

БЛОК 1. ВВЕДЕНИЕ В АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО (X КЛАСС)

Модуль 1. Мир сельскохозяйственных растений и животных

1.1. Многообразие сельскохозяйственных растений

1.1.1. Основные виды полевых культур. Их распространение по регионам и природно-климатическим зонам

Центры происхождения культурных растений по Н. И. Вавилову. Классификация и хозяйственное использование культурных растений. Регионы одомашнивания растений, группы растений по давности одомашнивания, пути распространения культурных растений по регионам. Новые растения XXI века, их использование. Место сельскохозяйственных растений в жизни человека.

Практическая работа: изучение состояния флоры региона.

1.1.2. Зерновые, зернобобовые и крупяные культуры

Производственно-хозяйственная характеристика зерновых и крупяных культур (пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овес, кукуруза, просо, гречиха) – основного источника углеводов в питании человека и животных. Зернобобовые культуры – источник растительного белка: горох, фасоль, бобы, чечевица, нут, соя. Профессия «Агроном-семеновод».

Практическая работа: изучение образцов семян зерновых, зернобобовых и крупяных культур.

1.1.3. Овощные культуры, корнеплоды и клубнеплоды

Производственно-хозяйственная характеристика овощных культур, корнеплодов и клубнеплодов. Овощные культуры (капуста, луковые, пасленовые, тыквенные, зеленые, пряные) в питании человека.

Клубнеплоды (картофель) и корнеплоды (свекла, морковь) – продовольственные и кормовые культуры. Профессия «Агроном-семеновод».

Практическая работа: изучение натуральных образцов овощных культур (корнеплодов и клубнеплодов).

1.1.4. Кормовые культуры

Производственно-хозяйственная характеристика кормовых культур. Кормовые культуры – источник жизнедеятельности сельскохозяйственных животных. Понятие о кормах, их составе и питательности. Бобовые и злаковые травы, их кормовое и агротехническое значение. Профессия «Агроном по кормопроизводству».

Практическая работа: изучение образцов кормовых культур.

1.1.5. Технические культуры

Производственно-хозяйственная характеристика технических культур.

Использование технических культур в жизнедеятельности человека. Прядильные культуры (лен, хлопчатник и др.). Сахароносные (сахарная свекла, сахарный тростник) и инсулиноносные растения (топинамбур, цикорий).

Масличные растения (подсолнечник, лен масличный, кунжут, арахис, рапс, редька, горчица) – источник растительных жиров, их значение и применение. Профессия «Заведующий заготовительным пунктом на заводах первичной обработки льна и прочих лубяных культур».

Практическая работа: изучение образцов технических культур и продуктов их переработки.

1.1.6. Плодовые (семечковые, косточковые) и ягодные культуры

Производственно-хозяйственная характеристика плодовых (семечковые, косточковые) и ягодных культур – источника витаминов для человека. Новые перспективы выращивания плодовых и ягодных культур в Республике Беларусь. Профессия «Агроном-садовод».

Практическая работа: изучение образцов плодовых, ягодных культур и продуктов их переработки.

1.1.7. Лекарственные и эфирномасличные растения

Производственно-хозяйственная характеристика лекарственных и эфирномасличных растений. Применение растений для лечения человека и животных, преимущества растительных лекарственных средств перед синтетическими аналогами. Характеристика и

применение в фитотерапии цветочных (ромашка, календула, пижма, василек) и корневищных (валериана, женьшень, эхинацея, левзея) растений.

Эфирномасличные растения (мята, Melissa, пустырник, душица, роза, кориандр, анис, тмин, укроп) в кулинарии, косметологии, парфюмерии и ароматерапии.

Практическая работа: изучение образцов лекарственных и эфирномасличных растений.

1.1.8. Декоративное садоводство и цветоводство

Декоративное садоводство и цветоводство. Разнообразие декоративных и цветочных растений, их применение. Использование растений в ландшафтном дизайне: газоны, клумбы, зеленые ограждения, альпийские горки, террасы. Профессия «Техник по озеленению».

Практическая работа: экскурсия в дендропарк. Ознакомление с техникой гербаризации.

1.2. Взаимоотношения человека и животных

1.2.1. Одомашнивание животных в связи с развитием земледелия

Причины одомашнивания животных в связи с развитием земледелия. Понятие о прирученном, одомашненном и сельскохозяйственном животном. Место одомашненных животных в зоологической классификации. Дикие предки и сородичи крупного рогатого скота, овец, лошадей. Происхождение свиней. Профессия «Зооинженер». *Практическая работа: изучение состояния фауны региона.*

1.2.2. Крупный и мелкий рогатый скот

Биологическая и хозяйственная характеристика крупного и мелкого рогатого скота. Экстерьер и конституция крупного и мелкого рогатого скота. Физиологические основы молокообразования и молоковыведения у животных. Продукция, получаемая из шерсти овец и коз, значение ее для человека. Профессия «Техник по племенному делу».

Практическая работа: составление характеристики пород крупного и мелкого рогатого скота.

1.2.3. Овцеводство

Биологические особенности овец. Продуктивные качества овец (воспроизводительные, откормочные и мясные). Профессия «Оператор овцеводческого комплекса».

Практическая работа: составление характеристики пород овец.

1.2.4. Лошади

Лошадь в современном агропромышленном комплексе. Конный спорт в Республике Беларусь и мире. Иппотерапия и использование лошадей в агрозкотуризме. Профессия «Зоотехник ипподрома».

Практическая работа: составление характеристики пород лошадей.

1.2.5. Состояние и перспективы пушного звероводства в Беларуси

Одомашнивание пушных зверей и кроликов. Продукция пушного звероводства и кролиководства. Профессия «Зоотехник».

Практическая работа: составление характеристики пород кроликов и пушных зверей.

1.2.6. Птицеводство

Значение продуктов птицеводства в полноценном питании человека, морфологический состав яиц. Происхождение и эволюция птиц. Классификация пород птиц. Профессия «Зоотехник по птицеводству».

Практическая работа: составление характеристики видов, пород и кроссов птиц.

1.2.7. Пчеловодство и медоносные растения

Состав пчелиной семьи. Роение пчел. Медоносные растения. История пчеловодства. Значение пчеловодства для народного хозяйства республики. Профессия «Пчеловод».

Практическая работа: изучение устройства пчелопасеки.

1.2.8. Рыбы и другие обитатели водоемов

Рыбы — обитатели естественных водоемов Республики Ингушетия. Профессия «Рыбовод».

Практическая работа: изучение аквакультуры региона.

1.3. Интродукция и акклиматизация, введение новых видов в культуру

Понятия интродукция, акклиматизация, реакклиматизация. Интродукция животных. Интродукция и акклиматизация растений. Инвазивные виды. Введение в культуру новых видов дикорастущих растений. Профессия «Агроном по семеноводству».

Практическая работа: изучение новых видов растений, животных, акклиматизированных в Ингушетии.

Модуль 2. Химический состав и кислотно-основной гомеостаз живых организмов.

Постоянство сред. Минеральный обмен

2.1. Минеральный состав живых организмов

2.1.1. Макро- и микроэлементы в живых организмах животных и растений

Биогеохимический закон В. И. Вернадского. Биологическая роль, распределение макроэлементов по органам и тканям живых организмов. Зависимость устойчивости организма от дозы жизненно необходимых элементов. Распределение микроэлементов в организме. Внеклеточные и внутриклеточные элементы. Ультрамикроэлементы. Важнейшие биометаллы, их биологическая роль. Профессия «Агрохимик».

Практическая работа: выявление симптомов дефицита макро- и микроэлементов в организме.

2.1.2. Вода – основное вещество жизни. Растворы в живых организмах

Функции воды в организме. Физические и химические свойства воды. Последствия нехватки воды для растений и животных. Вода – универсальный растворитель.

Явление осмоса в биологических системах. Растворы изотонические, гипо- и гипертонические. Способы выражения концентрации растворов. Профессия – оператор машинного доения.

Практическая работа: решение расчетных задач на определение состава растворов.

2.2. Постоянство внутренних сред организма. pH. Алкалоз. Ацидоз.

Роль буферных систем в организме растений и животных

Кислотность среды. Водородный показатель, его значения в различных средах, методы определения: индикаторный и потенциометрический.

Гомеостаз – важнейшее свойство живых организмов. Постоянство pH биологических растворов, органов и тканей. Повышенная кислотность в организме (ацидоз). Повышенная щелочность (алкалоз).

Состав и виды буферных растворов: кислотные, основные, солевые. Гидрокарбонатная, фосфатная, белковая и гемоглобиновая буферные системы в организме животных. Профессия «Лаборант агрохимического анализа».

Практическая работа: приготовление буферных растворов. Определение pH буферной смеси.

2.3. Органическая составляющая клетки

2.3.1. Органические компоненты в химическом составе растительной клетки

Свойства и функции моно-, олиго- и полисахаридов. Важнейшие моносахариды и дисахариды: глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза. Крахмал – основное запасующее вещество растений. Целлюлоза – структурный материал растений. Профессия «Микробиолог».

Практическая работа: определение наличия крахмала в образцах сельскохозяйственной продукции. Определение белков в составе натуральных тканей.

2.3.2. Жиры – представители простых липидов

Строение, свойства и биологическая роль жиров. Липоиды (фосфолипиды, гликолипиды, воска и стероиды), их роль в живых организмах. Профессия «Начальник маслоэкстракционного цеха».

Практическая работа: определение физико-химических показателей жиров. Щелочной гидролиз.

2.3.3. Аминокислоты – структурные единицы белков

Строение и свойства аминокислот. Белки – природные биополимеры, структура, свойства и функции белков. Аминокислотный и фракционный состав белков, биологическая питательная ценность белков. Белки крови животных. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Профессия «Специалист по оценке качества молока».

Практическая работа: изучение химических свойств аминокислот и белков, проведение цветных реакций на белки.

2.3.4. Биологические катализаторы

Химическая природа, свойства, биологическая роль ферментов. Механизм действия ферментов и кинетика ферментативных реакций. Использование ферментов в сельском хозяйстве, промышленности, медицине, науке и технике. Профессия «Мастер производства цельномолочной и кисломолочной продукции».

Практическая работа: обнаружение дегидрогеназ и пероксидаз в растительных и животных материалах; изучение влияния температуры и pH среды на активность ферментов.

Модуль 3. Физика в сельском хозяйстве

3.1. Роль физических явлений в сельскохозяйственном производстве

Представление о физических явлениях – механических, звуковых, тепловых, электрических и магнитных, оптических. Использование физических явлений в различных областях сельскохозяйственного производства – в агротехнике, машинах и механизмах.

Достижения научно-технического прогресса в сельском хозяйстве.

Практическая работа: рассмотрение примеров использования достижений наудотехнического прогресса в сельском хозяйстве.

3.2. Взаимодействие сил при движении механизма

Схема сил, действующих на механизм в движении. Взаимодействие и способы изменения движущих сил и сил сопротивления движению. Зависимость коэффициента трения от свойств соприкасающихся поверхностей. Зависимость силы трения от веса тела и площади соприкасающихся поверхностей. Силы трения, возникающие при движении почвообрабатывающих и посевных агрегатов. Сила давления на почву опорных элементов и рабочих органов сельхозмашин. Способы изменения величины силы давления на поверхность. Явления и процессы, протекающие в природе и технике с участием сил трения и сил давления. Использование сил сопротивления для выполнения технологического процесса. Силы трения в кинематических парах.

Практическая работа: графическое определение направления результирующих сил, действующих на механизм в движении.

3.3. Общие представления о капиллярных явлениях и способах изменения капиллярности почвы

Применение капиллярных явлений в сельскохозяйственном производстве. Способы сохранения влаги в почве и осушения почвы с помощью изменения ее капиллярности.

Практическая работа: расчет высоты поднятия жидкости в капилляре.

3.4. Давление жидкостей и газов

Использование основных свойств жидкостей и газов в гидравлических машинах. Применение их в сельскохозяйственном производстве. Принцип работы силового гидравлического оборудования сельскохозяйственных машин и тракторов, системы водоснабжения животноводческих ферм, естественной и принудительной вентиляции, доильного оборудования, гидравлических систем удаления навоза. *Практическая работа: измерение физических величин.*

3.5. Простые механизмы. Понятие о кинематических схемах сельскохозяйственных машин

Простые механизмы, их виды. Использование в сельскохозяйственных машинах рычага, блока, винта, ворота. Способы передачи вращения от вала двигателя к рабочим органам на примерах сельскохозяйственной техники. Понятие передаточного числа. Понятие о кинематических схемах сельскохозяйственных машин.

Практическая работа: изучение принципов работы простых механизмов.

Определение передаточного числа механизма по кинематической схеме.

Модуль 4. Современные направления и методы в селекции и биотехнологии сельскохозяйственных растений и животных

4.1. Селекция в растениеводстве и животноводстве

Возникновение селекции с зарождением земледелия и животноводства. Прimitивная селекция у древних народов. Народная селекция. Роль селекции и семеноводства в сельскохозяйственном производстве. Достижения и современное состояние селекции.

Роль естественного и искусственного отборов в формировании необходимых экотипов. Доноры и источники ценных биологических и хозяйственно-полезных признаков. Методы селекции. Создание новых форм методами гибридизации, полиплоидии и мутагенеза, примеры практического применения. Проблемы и направления селекции. Селекция на урожайность, скороспелость, засухоустойчивость, зимостойкость, холодостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, лучшую приспособленность к механизированному возделыванию, повышение качества продукции.

Понятие о сорте, породе и штамме. Сорт как основа интенсификации растениеводства в повышении урожайности, устойчивости растений и улучшении качества продукции. Целесообразность внедрения новых сортов. Профессия «Зоотехник-селекционер».

Практическая работа: изучение особенностей современных сортов растений и пород животных.

4.2. Биотехнология в растениеводстве и животноводстве

4.2.1. Основные понятия в биотехнологии

Мировой уровень биотехнологии как науки и отрасли производства. Развитие биотехнологии в Беларуси.

Применение методов биотехнологии в селекции, семеноводстве, защите растений, повышении плодородия почв и продуктивности растений. Использование биотехнологии в животноводстве: генетическая селекция животных, получение трансгенных животных с целью их генетического улучшения и животных для производства ценных продуктов.

Биотехнология получения кормового белка, аминокислот, ферментов и биологически активных веществ. Биотехнология в решении продовольственной проблемы. Мировой уровень биотехнологии как науки и отрасли производства.

Профессия «Лаборант химического анализа».

Практическая работа: изучение работы биотехнологической лаборатории.

4.2.2. Клеточная и генетическая инженерия Сущность и

задачи клеточной инженерии.

Типы, структура и функции соматических клеток. Культивирование клеток и выращивания тканей и органов для трансплантации. Гибридизация соматических клеток. Использование гибридных клеток для получения ценных веществ или в экологических целях (утилизация нефтепродуктов и других детергентов при загрязнении ими воды, почвы).

Половые клетки. Структура половых клеток самцов и самок. Различия в половых хромосомах. Роль спермиев животных и яйцеклеток птиц в определении пола.

Стволовые клетки. Локализация стволовых клеток. Эмбриональные и детерминированные стволовые клетки. Использование стволовых клеток для замещения поврежденных тканей.

Использование гибридизации соматических клеток в селекции растений. Применение методов «in vitro» для клонального микроразмножения растений и оздоровления посадочного материала.

Сущность и задачи генетической инженерии. Ген – фрагмент ДНК. Генетический код. Основные направления генно-инженерной биотехнологии. Современные достижения генетической инженерии.

Маркерсопутствующая селекция. Профессия «Заведующий лабораторией по племенному делу и искусственному осеменению».

Практическая работа: ознакомление с методикой культивирования тканей вне организмов.

4.3. Генетически модифицированные организмы и их практическое использование в сельском хозяйстве

4.3.1. Понятие о генетически модифицированных организмах и продуктах

Роль генетической инженерии в создании принципиально новых форм сельскохозяйственных растений и животных.

Масштабы и перспективы использования трансгенных растений в сельском хозяйстве. Трансгенные растения, устойчивые к биотическим и абиотическим стрессам, формы с улучшенными качественными характеристиками. Генноинженерные подходы к созданию штаммов микроорганизмов с повышенной эффективностью азотфиксации и генотипов растений, обладающих усиленной способностью к симбиогенезу, способных очищать почву от загрязнения тяжелыми металлами и нефтепродуктами.

Практическая работа: определение наличия генетически модифицированных организмов в продуктах питания. Круглый стол по обсуждению вопроса трансгенеза.

4.3.2. Достижения и биобезопасность генетически модифицированных объектов

Трансгенные животные с новыми качественными характеристиками, их использование. Улучшение здоровья домашних животных путем трансгенеза.

Биобезопасность генетически модифицированных объектов для человека и окружающей среды. Возможные риски и неблагоприятные эффекты, их природа, оценка и способы предупреждения. Государственное регулирование безопасности генноинженерной деятельности. Система обеспечения биобезопасности в Республике Беларусь. Биобезопасность в системе международных отношений.

Научно-исследовательские селекционные учреждения-оригинаторы в Беларуси. Достижения отечественных ученых по селекции сельскохозяйственных культур, интродукции и акклиматизации новых видов растений.

Практическая работа: знакомство с историей развития производственных показателей сортов и гибридов растений, пород животных, созданных учеными Беларуси.

5. Конференция

6. Итоговая работа

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Кончиц, В. В. Аквакультура в Беларуси : технология ведения рыбоводства / В. В. Кончиц [и др.]. – Мн. : 2005. – 239 с.
2. Балакариев, Н. А. Звероводство : учебник / Н. А. Балакариев, Г. А. Кузнецов. – М. : КолосС, 2006. – 343 с.
3. Березов, Т. Т. Биологическая химия : учебник / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. – М. : Медицина, 1998. – 704 с.
4. Бессарабов, В. Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы / В. Ф. Бессарабов, Э. И. Бондарев, Т. А. Столлер. – Санкт-Петербург : Лань, 2005. – 343 с.
5. Ермишин, А. П. Биотехнология. Биобезопасность. Биоэтика / А. П. Ермишин [и др.] ; под ред. А. П. Ермишина. – Мн. : Технология, 2005. – 430 с.
6. Бондарь, В. А. Задачи по физике с техническим содержанием : книга для учителя / В. А. Бондарь, Д. И. Кульбитский, В. А. Яковенко. – Мн. : Народная асвета, 1986. – 167 с.
7. Васильев, Н. А. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины / Н. А. Васильев, В. К. Целютин. – М. : Агропромиздат, 1990. – 320 с.
8. Гильман, З. Д. Овцеводство и технология производства: учебник / З. Д. Гильман. – Мн. : Ураджай, 1995. – 378 с.
9. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник / И. И. Грандберг. – М. : Дрофа, 2001. – 672 с.
10. Субботин, А. М. Гуманное обращение с животными / А. М. Субботин. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – 56 с.
11. Гуревич, Д. Я. Справочник по конному спорту и коневодству / Д. Я. Гуревич. – М. : ЗАО Центрполиграф, 2001. – 325 с.
12. Егоров, В. В. Бионеорганическая химия : монография / В. В. Егоров. – М. : Издательство «ЗооВетКнига», 2015. – 216 с.
13. Еськов, Е. К. Словарь-справочник по биологии пчел : учеб. пособие для вузов / Е. К. Еськов. – М. : РГАЗУ, 2002. – 175 с.
14. Соколов, В. Е. Жизнь животных / В. Е. Соколов, В. Д. Ильичева, А. В. Михеев. – Т. 6. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1986. – 527 с.
15. Соколов, В. Е. Жизнь животных / В. Е. Соколов. – Т. 7. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1986. – 527 с.
16. Закон Республики Беларусь «Об обращении с животными». – Национальный реестр правовых актов Республики Ингушетия. – Мн., 2015.
17. Ятусевич, А. И. Зоология / А. И. Ятусевич [и др.]. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2008. – 448 с.
18. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных : учебник / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н. М. Костомахин. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС, 2006. – 424 с.
19. Куприн, М. Я. Физика в сельском хозяйстве : книга для учащихся / М. Я. Куприн. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 1985. – 144 с.
20. Лазовский, А. А. Приусадебное разведение овец и коз / А. А. Лазовский. – Мн. : Ураджай, 1992.
21. Ятусевич, А. И. Общая и ветеринарная экология : учебник / А. И. Ятусевич [и др.] ; под ред. А. И. Ятусевича, В. А. Медведского. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2014. – 308 с.
22. Орлов, В. А. Факультативные занятия по прикладной физике на материале сельскохозяйственного производства / В. А. Орлов, В. А. Степанов, В. П. Макаров // Физика в школе. – 1999. – N 2. – С. 30–33.
23. Пономарев, С. В. Фермерская аквакультура : рекомендации / С. В. Пономарев,

- Л. Ю. Лагуткина, И. Ю. Киреева. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 192 с.
24. Привезенцев, Ю. А. Рыбоводство / Ю. А. Привезенцев, В. А. Власов. – М. : Мир, 2004. – 465 с.
25. Разумовский, В. Г. Развитие творческих способностей учащихся при обучении физике / В. Г. Разумовский. – М. : Просвещение, 1975. – 272 с.
26. Сердинский, В. Г. Экскурсии по физике в сельской школе : из опыта работы / В. Г. Сердинский. – М. : Просвещение, 1976. – 222 с.
27. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. – М. : Дрофа, 2005. – 542 с.
28. Усова, А. В. Связь преподавания физики в средней школе с сельскохозяйственным производством / А. В. Усова, Н. С. Антропова. – М. : Просвещение, 1976. – 139 с.
29. Федотов, П. А. Коневодство / П. А. Федотов. 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1989. – 271 с.
30. Логвинович, П. Н. Физика : учеб. пособие для подготовки к вступительным экзаменам и централизованному тестированию по физике / П. Н. Логвинович [и др.]. – 2-е изд., перераб. – Мн. : БГАТУ, 2013. – 358 с.
31. Холод, В. М. Основы общей и аналитической химии : учеб. пособие / В. М. Холод [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 236 с.
32. Шефер, М. Язык лошадей / М. Шефер. – М. : ООО «Аквариум-Принт», 2006. – 336 с.
33. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, В. И. Смунов. – Мн. : Техноперспектива, 2005. – 387 с.
34. Ятусевич А. И. Зоология / А. И. Ятусевич, Л. Е. Трофимчик [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2007. – 340 с. : ил.