

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 3» г. Уссурийска  
Уссурийского городского округа**

ул пер. Илюшина, д. 3, г. Уссурийск, Приморский край, 692525, телефон 8(4234)-33-10-02,  
Е - mail: usschool3@mail.ru  
ОКПО 28809950, ОГРН 1022500870590 ИНН/КПП 2511006510/251101001

РАССМОТРЕНО  
протокол заседания МО  
учителей ЦМО  
от 30.08.2023 № 01

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
Е.А. Королькова  
« 01 » сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ № 3  
Е.Е. Куценко  
« 01 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса**  
**«ХИМИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ  
КОМПЛЕКСЕ»**

(наименование учебного курса)

**10-11 класс**  
**среднее общее образование**  
(уровень образования)

**Два года**  
(срок реализации программы)

Куценко  
Елена  
Евгеньевна

Подписано цифровой  
подписью: Куценко  
Елена Евгеньевна  
Дата: 2023.09.2  
02:28:49 +03'00'

Уссурийск 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс построен в свете современных требований к повышению сельскохозяйственной грамотности населения, нацеленной на развитие агропромышленного комплекса Приморского края.

### **Цели и задачи курса, место в учебном процессе**

Содержание курса имеет образовательный и прикладной характер в области агрохимической и агротехнической наук. Он поддерживает изучение основных предметов биологии и химии в рамках естественно-научного профиля. Данный элективный курс также служит выстраиванию индивидуальной образовательной траектории школьника. Если школьник обучается по другому профилю, или планирует сдавать выпускные экзамены по химии (биологии) в форме ЕГЭ и вступительные экзамены в с/х учебные заведения или ВУЗы на биолого-химические факультеты.

Программа курса имеет выраженный прикладной характер и направлена на становление сельскохозяйственной компетентности школьников, развитие у них практических умений и навыков по выращиванию сельскохозяйственной продукции.

При изучении курса реализуются межпредметные связи таких наук, как биология, химия, агрохимия, агротехника, экология.

### **Основные цели изучения:**

- Способствование самоопределению обучающегося, выбору дальнейшей профессиональной деятельности.
- Приобретение знаний и практических навыков, освоение способов деятельности для решения практических, жизненных задач.
- Способствование активизации познавательной деятельности школьников.
- Развитие опыта самореализации, умение воздействовать на коллектив.
- Воспитание личности современной, компетентной, информированной, творческой.

### **Задачи курса:**

- Выработать комплекс агрохимических и агротехнических знаний, направленных на наиболее полную реализацию их в жизни.
- Способствовать развитию умений реализовывать полученные знания в жизни.
- Научить школьников безопасному и экологически грамотному обращению с природой
- Расширение и углубление, систематизация межпредметных знаний по химии и биологии.
- Развитие общих приёмов интеллектуальной и практической деятельности.

Программа курса сориентирована на интегрированный подход к образованию, соответствует нормативам учебной нагрузки обучающихся и рассчитана на 68 часов. Предназначен для изучения в 10 классе (34 часа) и в 11 классе (34 часа).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

В результате изучения элективного курса «Химия в агропромышленном коомплексе» на уровне среднего общего образования **выпускник научится:**

**Личностные результаты отражают** сформированность, в том числе в части:

- ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных познавательных задач, выполнения химических экспериментов, создания учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;
- мировоззренческих представлений для понимания сущности научно картины мира,
- представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природой;
- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
- познавательной, информационной и читательской культуры;
- интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
- осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с веществами в быту и в реальной жизни;
- успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений;
- готовности адаптироваться в профессиональной среде;
- формирование позитивной динамики личностного развития.

**Метапредметными результатами** освоения курса являются:

### *Регулятивные*

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить новые задачи в познавательной деятельности, развивать интересы своей познавательной деятельности;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора;
- умение определять понятия, создавать обобщения и делать выводы при проведении опытнической и исследовательской деятельности.

### *Познавательные*

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- формирование и развитие компетентностей в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- формирование и развитие экологического мышления, умения применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной деятельности.

#### ***Коммуникативные***

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей, планирования своей деятельности;

- работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности;

- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

#### **Предметными результатами будут:**

##### ***Выпускник научится:***

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- применять знания, полученные при изучении курса в повседневной жизни;

- уметь выполнять качественный анализ почвы;

- различать минеральные и органические удобрения;

- применять удобрения для улучшения качества и количества урожая;

- описывать свойства твердых, жидких и газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

##### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических веществах на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных реакций;

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

- осознать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию веществ.

-

**В результате изучения данного курса учащиеся должны:**

- знать и выполнять правила техники безопасности работы в химической лаборатории с учётом специфики работы с почвами и удобрениями;
- уметь работать с реактивами, обычной и специальной химической лабораторной посудой, нагревательными приборами и простейшим оборудованием;
- иметь понятие об агрохимии и истории её развития;
- знать основные свойства почвы; количественные показатели содержания тех или иных элементов в почве;
- знать значение азота, фосфора, калия и микроэлементов для жизнедеятельности растений; основы классификации почв и удобрений; основные способы применения удобрений.
- иметь понятия об анализе почв и удобрений;
- уметь определять удобрения; сопоставлять и интерпретировать полученные результаты опытов.
- видеть значимость тщательного и точного исполнения химических лабораторных методов исследования для правильной и своевременной оценки свойств почвы и качества удобрений

**Кроме этого программа курса предполагает:**

- развитие интереса в области химии, биологии, географии и сельского хозяйства; проведение профориентационной работы;
- дальнейшее развитие познавательных и мыслительных способностей, умений самостоятельно овладевать знаниями, а также понимания роли химической науки в развитии агропромышленного комплекса.

## СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ХИМИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ»

### **10 класс (34 часа)**

#### **Тема 1. История развития агрохимии и агротехники (3 часа)**

История развития агрохимических и агротехнических знаний. Опыт земледелия русского ученого - химика Д.И. Менделеева. Классические исследования в земледелии К.А.Тимирязева и Д.Н. Прянишникова. Химизация земледелия. Задачи агрохимии и агротехники. Агрохимические и агротехнические приемы в достижении максимальных урожаев.

#### **Тема 2. Питание растений (8 часов)**

Химический состав растений. Химические элементы, необходимые растениям. Соотношение элементов питания в растениях и их вынос с урожаем. Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ в растения. Растительная диагностика питания растений. Зависимость поглощения питательных веществ от биологических особенностей растения, свойств почвы, температуры, влажности, аэрации, освещенности др. Обнаружение признаков недостатков хим. элементов в питании растений по изменению внешнего вида растений.

Практическая работа № 1. Определение гигроскопической влаги и сухого остатка.  
Цель: Закрепить знания о химическом составе растений  
Практическая работа № 2. Определение содержания каротина в овощах.  
Цель: Научиться определять содержание витаминов в продуктах и овощах на примере каротина.

#### **Тема 3. Удобрения. (13 часов)**

Минеральные удобрения, их свойства. Азотные, фосфорные, калийные удобрения. Микроудобрения. Комплексные удобрения. Органические удобрения. Подстилочный и бесподстилочный навоз. Компосты. Навозная жижа. Птичий помет. Приемы, сроки, нормы, способы и техника внесения удобрений Эффективность удобрений. Определения содержания элементов питания в удобрениях. Применение микроудобрений, комплексных удобрений.

Практическая работа № 3. Определение минеральных удобрений.  
Цель: Научиться, используя знания о физических и химических свойствах удобрений распознавать удобрения.

#### **Тема 4. Химические средства защиты растений (10 часов)**

Ущерб, наносимый вредителями и болезнями растений. Комплекс профилактических, агротехнических и химических мероприятий проводимых для уничтожения тех или иных вредителей и болезней растений. Т.Б. с токсическими веществами. Индивидуальные средства защиты. Недопустимость работы с токсическими веществами детей, не достигших 18 лет, беременных и кормящих женщин. Помощь при первых признаках отравления. Разнообразные изменения хим. состава окружающей среды, экологические последствия от нерационального применения удобрений хим. средств защиты растений.

Практическая работа № 4. Определение содержания нитратов в овощах  
Цель: Определить содержание нитратов в овощах различного происхождения (со своего приусадебного участка; купленных в магазине и на рынке).

## **11 класс (34 часа)**

### **Тема 1. Агротехника. (7 часов)**

Разработка севооборотов овощных культур на приусадебном участке. Способы обработки почвы, их качество и своевременность. Правила подбора сортов культур. Получение посадочного материала. Важность знаний о сроках и нормах высадки растений, культивация посевов до появления всходов, уход за посевами в период появления всходов. Формирование густоты стояния растений. Рыхление почвы в междурядьях. Борьба с сорняками, болезнями и вредителями растений. Сроки уборки, подготовка и последовательность уборки урожая, сортировка урожая, укладка в хранилище.

### **Тема 2. Качество урожая (3 часа)**

Показатели качества урожая. Содержание белка, сахара, крахмала, жира, витаминов в сельскохозяйственных продуктах. Методы определения качества урожая.

### **Тема 3. Пути экологизации сельскохозяйственного производства (5 часов)**

Биологическое земледелие (отказ от минеральных удобрений и химических средств защиты растений). Агротехнические, биологические приемы и средства защиты растений. Применение природных пестицидов. Селекция устойчивых сортов, переход от монокультур к поликультурам.

### **Тема 4. Основные профессии в системе подготовки кадров в области химизации сельского хозяйства (19 часов)**

Содержание труда работников агрохимической службы и сельскохозяйственных предприятий. Характеристика важнейших профессий, связанных с химизацией сельского хозяйства. Потребность в кадрах этих специалистов. Система подготовки кадров: курсы, ПТУ, техникумы, вузы. Перспективы дальнейшего роста квалификации работников в связи с развитием агрохимической службы. Экономика и организация сельскохозяйственного производства. Внутрихозяйственное планирование и учет. Организация и оплата труда. Понятие о производительности труда, рентабельности предприятия и себестоимости продукции. Пути повышения производительности труда и снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции. Перспективы развития агрохимической науки. Внедрение в сельскохозяйственное производство новых химических средств и методов исследования. Пути ускорения научно-технического прогресса в сельском хозяйстве.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
«ХИМИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ»**

на 10 класс

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов для изучения		
		Всего часов	Теория	Практика
<b>Тема 1. История развития агрохимии и агротехники - 3 часа</b>				
1.	История развития агрохимических и агротехнических знаний. Роль русских ученых в развитии земледелия. Постановка целей и задач на подготовку к выполнению долгосрочного проекта «Можно ли достигнуть на приусадебном участке максимального урожая картофеля?»	2	2	
2.	Химизация. Цели и задачи агрохимии и агротехники	1	1	
<b>Тема 2. Питание растений - 8 часов</b>				
1.	Химический состав растений. Химические элементы, необходимые растениям	2	2	
2.	Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ в растения	1	1	
3.	Растительная диагностика питания растений	1	1	
4.	Практическая работа № 1. Определение гигроскопической влаги и сухого остатка	2	1	1
5.	Практическая работа № 2. Определение содержания каротина в овощах	2	1	1
<b>Тема 3. Удобрения – 13 часов</b>				
1.	Классификация удобрений. Свойства удобрений	2	2	
2.	Азотные удобрения	1	1	
3.	Нитратные, аммиачные и амидные удобрения	1	1	
4.	Фосфорные удобрения	1	1	
5.	Калийные удобрения	1	1	
6.	Органические удобрения	1	1	
7.	Эффективность удобрений	1	1	
8.	Определение содержания питательных элементов в удобрениях	2	2	
9.	Практическая работа № 3. Определение минеральных удобрений	3	2	1
<b>Тема 4. Химические средства защиты растений - 10 часов</b>				
1.	Вредители и болезни растений	2	2	
2.	Средства защиты растений от вредителей и болезней	2	2	
3.	Меры безопасности при работе с химическими средствами защиты растений	1	1	
4.	Охрана окружающей среды	1	1	
5.	Практическая работа № 4.	2	1	1

	Определение содержаний нитратов в овощах			
6.	Роль пестицидов и ростовых веществ в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Экономическая эффективность использования этих препаратов в местных условиях	2	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>4</b>

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
«ХИМИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ»**

**на 11 класс**

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов для изучения		
		Всего часов	Теория	Практика
<b>Тема 1. Агротехника - 7 часов</b>				
1.	Севообороты	1	1	
2.	Обработка почвы	1	1	
3.	Подбор сортов	1	1	
4.	Посев. Уход за посевами	2	2	
5.	Уборка и хранение урожая	2	2	
<b>Тема 2. Качество урожая - 3 часа</b>				
1.	Показатели качества урожая. Содержание белка, сахара, крахмала, жира, витаминов в сельскохозяйственных продуктах	1	1	
2.	Методы определения качества урожая	2	2	
<b>Тема 3. Пути экологизации сельскохозяйственного производства – 5 часа</b>				
1.	Биологическое земледелие (отказ от минеральных удобрений и химических средств защиты растений)	1	1	
2.	Агротехнические, биологические приёмы и средства защиты растений. Применение природных пестицидов	1	1	
3.	Селекция устойчивых сортов, переход от монокультур к поликультурам	1	1	
4.	Тестирование	1		1
5.	Анализ работ. Подведение итогов	1		1
<b>Тема 4. Основные профессии в системе подготовки кадров в области химизации сельского хозяйства - 19 часов</b>				
1.	Содержание труда работников агрохимической службы и сельскохозяйственных предприятий	2	2	
2.	Содержание труда работников агрохимической службы и сельскохозяйственных предприятий	2	2	
3.	Характеристика важнейших профессий, связанных с химизацией сельского хозяйства. Потребность в кадрах этих специалистов	2	2	
4.	Система подготовки кадров: курсы, ПТУ, техникумы, вузы. Перспективы дальнейшего роста квалификации работников в связи с развитием агрохимической службы	2	2	
5.	Экономика и организация сельскохозяйственного производства. Внутрихозяйственное планирование и учёт	1	1	
6.	Организация и оплата труда. Понятие о производительности труда, рентабельности предприятия и себестоимости продукции	1	1	
7.	Пути повышения производительности труда и	1	1	

	снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции			
8.	Перспективы развития агрохимической науки. Внедрение в сельскохозяйственное производство новых химических средств и методов исследования	2	2	
9.	Пути ускорения научно-технического прогресса в сельском хозяйстве	1	1	
10.	Защита проектов	5		5
	<b>ИТОГО:</b>	34	29	5