



Комитет образования, науки и молодежной политики  
Волгоградской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Дубовский зооветеринарный колледж  
имени Героя Советского Союза А. А. Шарова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ГБПОУ «ДЗК им.  
А. А. Шарова»  
Н.Я. Корнеев

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ПРОГРАМА -  
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

Наименование программы \_\_\_\_\_

Категория слушателей: \_\_\_\_\_

Уровень квалификации \_\_\_\_\_

Объем: \_\_\_\_\_

Форма обучения Очная с применением дистанционных образовательных технологий  
)

Дубовка 2021г.

Составители (разработчики):

*выбрать нужное*

---

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,*

---

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,*

*Если программа прошла экспертизу и рекомендована к использованию или имеет профессионально-общественную аккредитацию – указать экспертную или аккредитующую организацию. Если имеются ограничения по сроку действия результатов экспертизы или профессионально-общественной аккредитации – указать.*

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ,
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499,
- Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 августа 2013 г. №706 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг»;
- Приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. №1244 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499»;
- Инструктивным письмом Минобрнауки России от 9 октября 2013 г. №06-735 (от 8 октября 2013 г. №06-731) «О дополнительном профессиональном образовании»;
- Уставом ГБПОУ «ДЗК им. А.А. Шарова» ,
- другими локальными нормативными актами ГБПОУ «ДЗК им. А.А. Шарова».

Программа разработана на основе профессионального стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. N 454)

### **1.2. Область применения программы**

Настоящая программа предназначена для подготовки \_\_\_\_\_  
*указать назначение программы, целевую группу*

### **1.3. Требования к слушателям (категории слушателей)**

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- 1) лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- 2) лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации. (ст 76 ФЗ-273 «Об образовании»

### **1.4. Цель и планируемые результаты освоения программы**

**Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:**

ПК 1. *Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур;*

ПК 2. *Участвовать в планировании основных показателей производства продукции растениеводства;*

ПК .3 *Повышать плодородие почв.*

ПК 4. *Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.*

**Программа направлена на освоение следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК) и(или) общих (общекультурных) компетенций (ОК):**

*Код ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК8, ОК 9.*

**Обучающийся в результате освоения программы должен  
иметь практический опыт: (из ФГОС 2014г)**

-подготовки семян (посадочного материала) к посеву (посадке);

определять нормы, сроки и способы посева и посадки;

оценивать состояние производственных посевов;

определять биологический урожай и анализировать его структуру;

определять способ уборки урожая;

определять основные агрометеорологические показатели вегетационного периода;

проводить обследование сельскохозяйственных угодий по выявлению распространения вредителей, болезней, сорняков;

определять вредителей и болезни сельскохозяйственных культур по морфологическим признакам, характеру повреждений и поражений растений;

составлять годовой план защитных мероприятий;

основные технологии производства растениеводческой продукции;

болезни и вредителей сельскохозяйственных культур, меры борьбы с ними;

методы защиты сельскохозяйственных растений от сорняков, болезней и вредителей;

нормы использования пестицидов и гербицидов.

подготовки и внесения удобрений;

корректировки доз удобрений в соответствии с учетом плодородия почв

рассчитывать нормы удобрений под культуры в системе севооборота хозяйства на запланированную урожайность.

ПО- лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства

ПО- расчёт доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определение способов и технологий их внесения под сельскохозяйственные культуры

<sup>2</sup> Здесь и далее тот или иной термин используется по выбору разработчика

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН \*

Наименование компонентов программы	Обязательные аудиторные учебные занятия (час.)		Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (час.)	Практика – подготовка выпускной квалификационной работы (час.)		Всего учебной нагрузки (час.)
	0	в т. ч., практических и семинарских занятий		всего 0	в т.ч. консультации и преподавателя	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1Химия	52					
2Ботаника	56					
3Микробиология	54					
4Растениеводство	40					
5Семеноводство с основами селекции	60					
6Агротехнологии тепличного хозяйства: производство продукции растениеводства в защищенном грунте	110					
7Система удобрения	114					
8Метрология, стандартизация и подтверждение качества	52					
Промежуточная аттестация**						
Итоговая аттестация	2					
						540

\* В случае отсутствия в ДПП того или иного компонента – соответствующий столбец снимается. При использовании дистанционных образовательных технологий, необходимо дополнить соответствующий столбец.

\*\*Если промежуточная аттестация не предусмотрена, в соответствующих ячейках ставится «0» или «-»

### 3.УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Наименование модулей и тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b><u>1.ХИМИЯ</u></b>		
<b>Раздел 1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		
<b>Тема 1Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	
<b>Тема 2Предельные углеводороды</b>	Гомологический ряд алканов. Свойства, способы получения и применение алканов	
<b>Тема 3Этиленовые и диеновыеуглеводороды</b>	Гомологический ряд алкенов. Способы получения и применение алкенов	
<b>Тема 4Ацетиленовые углеводороды</b>	Гомологический ряд алкинов. Способы получения и применение алкинов	
<b>Тема 5Ароматические углеводороды</b>	Гомологический ряд аренов. Свойства, способы получения и применение аренов	
<b>Тема 6Природные источники углеводородов</b>	Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти	
<b>Тема 7Гидроксильные соединения</b>	Спирты и фенолы. Строение, изомерия, номенклатура, получение и применение	
<b>Тема 8Альдегиды и кетоны</b>	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Строение, изомерия, номенклатура, получение и применение	
<b>Тема 9Карбоновые кислоты и их производные</b>	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот, способы получения	
<b>Тема10Углеводы</b>	Понятие об углеводах. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды	

<b>Тема 11</b> Амины, аминокислоты, белки	Классификация аминов. Свойства, применение и получение аминов. Аминокислоты. Белки	
<b>Тема 12</b> Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Свойства и применение	
<b>Тема 13</b> Биологически активные соединения	Ферменты и витамины. Свойства и биологическая роль	
<b>Раздел 2. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		
<b>Тема 1</b> Химия – наука о веществах	Основные понятия и законы химии	
<b>Тема 2</b> Строение атома	Атом – сложная частица. Состав атомного ядра. Электронная оболочка атомов	
<b>Тема 3</b> Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Открытие Периодического закона. Структура Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	
<b>Тема 4</b> Строение вещества	Типы химической связи	
<b>Тема 5</b> Полимеры	Неорганические и органические полимеры. Свойства и применение	
<b>Тема 6</b> Дисперсные системы	Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем	
<b>Тема 7</b> Химические реакции	Типы химических реакций. Химическое равновесие	
<b>Тема 8</b> Растворы	Растворы. Классификация растворов	
<b>Тема 9</b> Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Классификация и значение	



Электрохимические процессы		
Тема 10 Классификация веществ. Простые вещества	Металлы и неметаллы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические и химические свойства	
Тема 11 Основные классы неорганических и органических соединений	Классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли	
Тема 12 Химия элементов	Химия s-элементов, p-элементов, d-элементов, f-элементов	
Тема 13 Химия в жизни общества	Химия в сельском хозяйстве, в промышленности. Значение химии в повседневной жизни человека	
<b>2 БОТАНИКА</b>		
Тема 1 Основы строения и жизнедеятельности растений	1 Предмет и задачи ботаники, основы учения о клетке, клеточная теория, строение растительной клетки (характеристика основных органоидов)	
	2 Функции клетки	
	3 Растительные ткани	
	4 Строение и функции вегетативных органов	
	5 Строение и функции генеративных органов	
	6 Строение растительной клетки и ее включения	
	7 Основные, образовательные, механические растительные ткани, выделительные, покровные и проводящие ткани	
	8 Анатомическое строение стебля, листа и корня	
	9 Строение пыльника, типы тычинок и соцветий	
	10 Плоды и семена: классификация плодов, морфолого-анатомическое строение семян	
Тема 2 Систематика растений	11 Низшие растения и грибы	
	12 Высшие споровые и голосеменные растения	
	13 Покрытосеменные растения	
	14 Высшие цветковые растения	
	15 Царства грибов и водорослей, строение и цикл развития, характеристика мохообразных, папоротникообразных, плаунообразных	
	16 Характеристика голосеменных растений (строение, размножение, питание, цели развития, значение в природе)	
	17 Отдел покрытосеменные, морфология цветка	



	18 Классификация и характеристика высших цветковых растений	
	<b>3 МИКРОБИОЛОГИЯ</b>	
Тема1 Основы классификации и морфологии	1 Введение. Предмет и задачи микробиологии. Исторические этапы в развитии микробиологии как науки.	
	2 Систематика микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов, морфология бактерий.	
	3 Строение вирусов.	
	4 Бактериологическая лаборатория. Устройство микроскопа, особенности микроскопии. Иммерсионная система. Изучение морфологии бактерий	
	5 Приготовление препаратов для микроскопии. Бактериологические краски. Простой метод окрашивания.	
	6 Сложные методы окраски бактерий. Окраска спор и капсул.	
	7 Изучение морфологии плесневых грибов и дрожжей	
	8 Морфология актиномицетов, спирохет, микоплазм, риккетсий	
	9 Методы микробиологии. Наиболее известные микробиологи мира	
	10 Существование микроорганизмов в окружающем пространстве. Использование микроорганизмов человеком	
Тема 2 Физиология микроорганизмов	1 Химический состав микроорганизмов, ферменты, питание.	
	2 Дыхание микроорганизмов, рост и размножение.	
	3 Виды питательных сред. Техника посева микроорганизмов на жидкие и плотные питательные среды. Выделение чистой культуры	
	4 Идентификация бактерий по культуральным и биохимическим свойствам	
	5 Химический состав микробной клетки. Катаболизм и анаболизм у микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов и их использование	
	6 Особенности размножения вирусов	
Тема 3 Экология микроорганизмов	1 Распространение микробов в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, организма животного.	
	2 Влияние на микроорганизмы химических, физических и биологических факторов, их использование для уничтожения микрофлоры. Методы стерилизации и дезинфекции. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам.	
	3 Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов. Санитарно-бактериологическая оценка качества питьевой воды, определение микробной загрязненности воздуха	
	4 Взаимосвязь микроорганизмов со средой обитания. Экосистемы. Биотические, абиотические компоненты: численность и разнообразие микроорганизмов в экосистемах	
	5 Образование резистентных свойств микробов к факторам среды	
Тема 4 Роль микроорганизмов в возникновении и	1 Понятие об инфекции и инфекционной болезни. Роль микроорганизмов в возникновении и р инфекционной болезни.	
	2 Особенности вирусных инфекций	

развитии инфекционной болезни	3 Индикация вирусов в патологическом материале микроскопическими методами.	
	4 Применение в диагностике инфекционных болезней реакции преципитации	
	5 Правила упаковки и техника безопасности при отборе и отправки биоматериала	
	6 Иммунологические методы индикации микроорганизмов	
<b>4 РАСТЕНИВОДСТВО</b>		
<b>Тема1 Теоретические основы растениеводства</b> <b>Общие сведения о дисциплине</b>	1 <i>Растениеводство – интегрирующая наука агрономии.</i>	
	2 <i>Основные факторы, определяющие рост, развитие растений, урожаи и его качество.</i>	
	3 <i>Теоретическое обоснование диапазона оптимальной влагообеспеченности полевых культур.</i>	
	4 <i>Биологические основы разработки системы удобрений.</i>	
	5 <i>Биологические основы технологических приемов возделывания полевых культур.</i>	
	6 <i>Теоретические основы совместимости компонентов в смешанных и совместных посевах. Бленды</i>	
	7 <i>Обоснование возможности и надежности программирования урожаев полевых культур.</i>	
	8 <i>Экологическое, агротехническое и экономическое значение биологического азота.</i>	
	9 <i>Модели энергосберегающих технологий производства биологически чистой продукции сельского хозяйства.</i>	
	10 <i>Основы почвоохранного растениеводства</i>	
	11 <i>Методы энергетической оценки технологических приемов.</i>	
<b>Тема2 Полевые культуры, видовой состав, особенности биологии и агротехники</b>	1 <i>Зерновые культуры семейства мятликовых.</i>	
	2 <i>Озимые хлеба</i>	
	3 <i>Яровые хлеба первой группы.</i>	
	<i>Яровые хлеба второй группы</i>	
	4 <i>Гречиха.</i>	
	<i>Зерновые бобовые культуры</i>	
	5 <i>Корнеплоды.</i>	
	<i>Клубнеплоды.</i>	
	6 <i>Кормовая капуста и бахчевые</i>	
	7 <i>Многолетние бобовые травы.</i>	
	<i>Многолетние мятликовые травы.</i>	
	8 <i>Однолетние кормовые травы</i>	
	<i>Нетрадиционные кормовые растения.</i>	
	9 <i>Масличные и эфирно-масличные культуры</i>	
	<i>Прядильные культуры</i>	
	<i>Наркотические растения и хмель</i>	
<b>5 СЕМЕНОВОДСТВО С ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦИИ</b>		
<b>Тема1 Селекция</b>	1 <i>Понятие о селекции как науке. Место селекции среди других агрономических дисциплин. Сорт как объект селекции. Основные разделы селекции.</i>	

	2 Краткая история развития селекции в России и СССР.	
	3 Организация и основные задачи селекции в России. Почвенно-климатические регионы и ведущие селекцентры.	
	4 Учение о сорте и исходном материале для селекции. Типы сортов по происхождению и способу размножения. Значение сорта для производства и требования к нему.	
	5 Использование дикорастущих популяций в селекции.	
	6 Создание исходного материала путем гибридизации. Гибридизация как неиссякаемый источник изменчивости.	
	7 Принципы подбора родитель- ских пар для скрещивания и типы скрещиваний. Методика и техника гибридизации. Отдаленная гибридизация растений	
	8 Мутагенез, полиплоидия, биотехнология как методы создания исход- ного материала. Понятие о мутациях и практическое их использование для создания исходного материала.	
	9. Полиплоидия и ее использование в селекции. Использование гетерозиса в селекции растений. Гетерозис как общебиологическое явление и его использование в селекции пере- крестно опылителей.	
	10 Отбор и его значение в селекции и семеноводстве. Отбор как основной метод селекционной работы. Основные схемы от- бора в селекции и семеноводстве.	
	11 Методы оценки исходного и селекционного материала. Классификация методов оценки. Оценка длины вегетационного периода, на зимостойкость, засухоустойчивость, на иммунитет, урожайность и качество продукции.	
	12 Организация и технология селекционного процесса. Принципы и организация селекционного процесса.	
	13 Способы ускоренного размножения перспективных сортов. Порядок передачи сорта на государственные испытания.	
	14 Организация государственного сортоиспытания и охраны сортов. Со- временная организация государственного сортоиспытания.	
	15 Природные регионы РФ. Методика государственного сортоиспытания. Порядок включения новых сортов в Государственный реестр.	
<b>Тема 2 Семеноводство</b>	1 Краткая история развития семеноводства в СССР и РФ.	
	2 Семеноводство как система государственных мероприятий. Закон РФ «О семеноводстве» №149-ФЗ от 17. 12. 1997 г. Семеноводческие термины и определения	
	3 Семеноводство как наука Теоретические основы семеноводства.	
	4 Отборы – индивидуальный и массовый, их достоинства и недостатки	
	5 Структура первичных звеньев семеноводства	
	6 Назначение, организация и технология первичного семеноводства зерновых культур и картофеля	

	7 Семеноводство в хозяйствах региона Организация и технология промышленного семеноводства.	
	8 Состояние семеноводства основных полевых культур в Волгоградской области и меры по его совершенствованию	
	9 Сортоведение пшеницы Реестровые сорта пшеницы в Волгоградской области. Их основные признаки и уровень урожайности. Отличительные признаки мягкой и твердой пшеницы и их разновидностей, сортов. Сортотехника	
	10 Сортоведение ячменя. Реестровые сорта ячменя в Волгоградской области. Их основные признаки и уровень урожайности. Строение соцветия ячменя и деление рода на подвиды по этому признаку, сортовые признаки. Сортотехника	
	11 Сортоведение овса Реестровые сорта в Волгоградской области. Их основные признаки и уровень урожайности. Строение соцветия овса и деление рода Аvena на виды по этому признаку, сортовые признаки. Сортотехника	
	12 Сортоведение проса Реестровые сорта в Волгоградской области. Их основные признаки и уровень урожайности. Признаки, положенные в основу деления рода на подвиды. Маркерные признаки разновидностей проса по подвидам. Сортотехника	
	13 Сортоведение картофеля Реестровые сорта в Волгоградской области. Их основные признаки и уровень урожайности. Маркерные признаки сортов. Сортотехника	
	14 Государственный сортовой контроль Методика апробации зерновых культур и картофеля. Государственный семенной контроль Требования к качеству семян.	
	15 Методы определения качества семян. Правила приемки и методы контроля семян, их транспортировка и хранение	
<b><u>6 АГРОТЕХНОЛОГИИ ТЕПЛИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА: ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ РАСТЕНЕВОДСТВА В ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ</u></b>		
<b>Тема 1 Растениеводство закрытого грунта</b>	1. Растениеводство как интегрирующая агрономическая наука. Перечень основных факторов, определяющих рост и развитие растений, а также влияющих на объем и качество урожая.	
	2. Конструкционные особенности защитных сооружений грунта.	
	3. Защищенный грунт. Способы организации и поддержания особого микроклимата. Методы регуляции роста и развития произрастающих в защищенном грунте растений.	
	4. Особенности технологических систем.	
	5. Характеристика стационарных технологических систем тепличных комплексов. Отличительные особенности тепличных грунтов и субстратов.	
	6. Выращивание овощей и цветочной продукции методом малообъемной гидропоники.	
	7. Правила защиты растений в тепличных условиях.	
	8. Выращивание овощных, зеленных и декоративных культур в условиях защищенного грунта. Технологические нюансы производства.	



<b>Тема 2 Материально-техническое обеспечение тепличного хозяйства</b>	1. Теплицы и тепличные комбинаты. Характеристики объектно-планировочных и конструктивных решений .	
	2. Строительство теплиц и тепличных комбинатов. Принципы районирования и выбора площадок.	
	3. Современные теплицы и тепличные комбинаты. Их характеристики и типы.	
	4. Технологии, применяемые при реконструкции теплиц.	
	5. Инженерно-технологическое обеспечение теплиц.	
	6. Современные культивационные сооружения и комплексы машин. Различные типы.	
	7. Правила строительства промышленных теплиц.	
	8. Использование для тепличных комплексов нетрадиционных источников тепловой энергии.	
	9. Микроклимат. Понятие, параметры, способы поддержания.	
	10 Особенности микроклимата, существующего в сооружениях защищенного грунта. Методы регулирования теплового и светового режимов.	
	11. Обустройство водоснабжения и канализации.	
<b>Тема 3 Методы обработки и повышения плодородия почв в условиях тепличного хозяйства</b>	1 Почвенный состав. Свойства почв. Минеральная и органическая части почвы. Почвенный воздух. Вода в почве. Почвенный раствор.	
	2 Диагностика плодородия почв.	
	3 Обработка тепличного грунта биологическим, механическим и химическим способами.	
	4 Состав тепличного грунта и его подготовка к использованию.	
	5 Главные требования, которые предъявляются к тепличным грунтам.	
	6 Организация режима питания сельскохозяйственных культур, произрастающих на различных грунтах.	
	7 Малообъемная технология выращивания растений. Применяемые субстраты.	
	8 Выращивание растений без субстрата или почвы в условиях тепличного хозяйства.	
	9 Производство искусственных субстратов и тепличных почвосмесей.	
	10 Выращивание растений без почвы с применением специальных субстратов.	
	11 Характеристика субстратов, их физические и химические свойства.	

	12 Состав питательных растворов. Корректировка.	
<b>Тема 4 Технология производства растениеводческой продукции в условиях тепличного хозяйства</b>	1 Выращивание в теплицах арбузов, дынь, баклажанов, эфиромасличных и ягодных культур. Особенности технологии.	
	2 Выращивание в теплицах базилика, кориандра, клубники, микрозелени. Особенности технологии.	
	3 Цветоводство в тепличном хозяйстве.	
	4 Выращивание в теплицах роз и хризантем. Особенности технологии.	
	5 Выращивание в теплицах сезонно цветущих горшечных культур — азалии, гортензии, пуансетии. Особенности технологии.	
<b>Тема 5 Технология хранения и переработки продукции растениеводства</b>	1 Продукция растениеводства. Качество. Потери.	
	2 Консервирование и хранение растениеводческой продукции с использованием научных принципов.	
	3 Качественные показатели зерна и семян.	
	4 Выбор оптимального режима хранения зерновых.	
	5 Характерные особенности хранения овощей, картофеля и плодов.	
	6 Способы переработки зерна. Организация производства муки и хлеба.	
	7 Организация производства растительного масла и круп.	
	8 Организация переработки плодово-овощной продукции.	
<b>Тема 6 Механизация работ технологического цикла по производству продукции растениеводства в тепличном хозяйстве</b>	1 Механизация растениеводства в тепличном хозяйстве. Основные понятия.	
	2 Современные принципы эксплуатации сельскохозяйственных машин.	
	3 Надежность сельскохозяйственных агрегатов. Основные показатели.	
	4 Виды современных сельхозмашин. Классификация	
	5 Почвообрабатывающие машины.	
	6 Использование при посадке в защищенный грунт специальных механизмов.	
	7 Использование при уборке сельскохозяйственных культур специальных механизмов.	
	8 Происходящие в тепличном хозяйстве технологические процессы. Принципы автоматизации.	
	9 Ангарные теплицы. Механизация и автоматизация технологических процессов. Автоматическое управление микроклиматом	

	10 Блочные теплицы. Принципы автоматизации технологических процессов.	
	11 Гидропонные теплицы. Шампиньонницы. Принципы автоматизации.	
<b><u>7 СИСТЕМА УДОБРЕНИЙ</u></b>		
<b>Тема1 Физиологические основы применения удобрений</b>	1 Понятие о системе удобрения, предмет, методы исследования, цели, задачи и структура курса, связь с другими дисциплинами. Значение системы удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды.	
	2 Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания.	
	3 Потребность культурных растений в элементах питания. Содержание и оптимальные соотношения элементов питания для сельскохозяйственных растений.	
	4 Морфологические особенности корневой системы и питание растений	
	5 Влияние водного, температурного и пищевого режимов, pH и других условий на потребление элементов питания корневой системой растений.	
	6 Особенности питания сельскохозяйственных культур в различные периоды роста и развития.	
	7 Критический период в питании растений. Периоды максимального и наиболее интенсивного потребления питательных веществ растениями.	
	8 Динамика потребления элементов питания различными культурами и ее значение для применения удобрений.	
	9 Влияние почвенно-климатических условий и сортовых особенностей на потребление элементов питания растениями. Создание оптимальных условий питания растений и способы его регулирования с помощью удобрений и мелиорантов.	
	10 Биологический, хозяйственный и остаточный выносы элементов питания сельскохозяйственными культурами, понятие о балансе элементов питания в агроценозах	
	11 Влияние уровня минерального питания и экологических факторов на потребление элементов питания растениями, затраты их на формирования единицы урожая и качество продукции растениеводства.	
<b>Тема2 Условия эффективного применения удобрений</b>	1 Климатические условия.	
	2 Почвенные условия.	
	3 Агротехнические условия.	
	4 Организационно-экономические условия.	
<b>Тема3 Способы, сроки и</b>	1 Назначение, сроки, способы и приемы применения удобрений.	



<b>приемы внесения удобрений</b>	2 Основное (допосевное) удобрение, его значение для питания растений в течение вегетации.	
	3 Эффективность применения азотных, фосфорных, калийных, органических и мелиоративных (известки, гипса) удобрений в зависимости от срока и способа их внесения в различных зонах РФ. Оптимальные дозы минеральных и органических удобрений в зависимости от климатических условий, планируемой урожайности, окультуренности и гранулометрического состава почвы.	
	4 Особенности применения основного удобрения при разбросном и локальном (очаговом, строчном и ленточном) распределении удобрений. Особенности локального внесения удобрений под зерновые, зернобобовые, картофель, корнеплоды и другие культуры.	
	5 Оптимизация доз, сроков и способов внесения удобрений – важнейшее условие снижения опасности загрязнения окружающей среды. Влияние неравномерности внесения удобрений на урожайность качество продукции сельскохозяйственных культур.	
	6 Припосевное (припосадочное) внесение удобрений. Значение припосевного применения удобрений при разном уровне обеспеченности почв элементами минерального питания.	
	7 Зональные особенности применения макро- и микроудобрений при посеве (посадке) сельскохозяйственных культур, дозы их внесения. Условия эффективного применения припосевного удобрения.	
	8 Подкормки. Целесообразность проведения подкормок при возделывании различных сельскохозяйственных культур.	
	9 Использование растительной диагностики питания при оценке необходимости проведения подкормок сельскохозяйственных культур	
	10 Виды и дозы удобрений, используемые для корневых и некорневых подкормок растений в зависимости от почвенно-климатических условий, биологических особенностей растений и планируемой урожайности.	
	11 Условия эффективного применения подкормок.	
	12 Некорневые подкормки макро- и микроэлементами и их значение для полевых, овощных, плодовых и ягодных культур.	
	13 Влияние поздних некорневых азотных подкормок на качество зерна пшеницы и зернофуражных культур.	
	14 Методы определения доз удобрений. Классификация методов определения доз удобрений. Экспериментальные и расчетные методы определения доз удобрений. Достоинства и недостатки отдельных методов определения доз удобрений.	
	15 Определение доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры на основе прямого использования результатов обобщения экспериментальных данных (рекомендаций) применения удобрений в полевых опытах близлежащих научных учреждений и передовых хозяйств.	

	16 Расчет доз удобрений на планируемую урожайность на основе региональных нормативов потребности (затрат) сельскохозяйственных культур в элементах питания. Корректировка рекомендуемых доз удобрений с учетом поправочных коэффициентов на плодородие почвы и предшествующую удобренность полей.	
	17 Балансовые методы расчета удобрений с учетом выноса элементов питания урожаем и размера их использования растениями из почвы и удобрений. Расчет доз удобрений методом элементного баланса питательных веществ на планируемую (возможную) урожайность. Определения доз удобрений на прибавку урожая.	
	18 Балансовые методы расчета удобрений с учетом выноса элементов питания урожаем и размера их использования растениями из почвы и удобрений. Расчет доз удобрений методом элементного баланса питательных веществ на планируемую (возможную) урожайность. Определения доз удобрений на прибавку урожая.	
	19 Основные статьи расхода и прихода элементов питания и органического вещества почвы в агроценозах и способы их регулирования в различных почвенно-климатических зонах. Оценка соответствия продуктивности сельскохозяйственных культур и плодородия почв уровню обеспеченности агроценозов удобрениями.	
	20 Методы оценки эффективности применения удобрений на основании разностного и изотопного коэффициентов использования культурами севооборота элементов питания из удобрений. Достоинства и недостатки разных методов определения коэффициентов использования элементов питания растениями.	
<b>Тема 4 Основные принципы и этапы разработки системы удобрения</b>	1 Анализ состояния почвенного плодородия (по результатам последнего обследования) и продуктивности культур (за последние 3-5 лет) для обоснования продуктивности севооборота и последующего регулирования заданного (необходимого) плодородия почв.	
	2 Обоснование потребности хозяйства, севооборота, поля (участка) в органических удобрениях. Определение выноса навоза и возможного накопления органических удобрений, распределение их между агроценозами и полями севооборота с учетом неодинаковой отзывчивости культур на органические удобрения, организационные возможности качественного их внесения.	
	3 Определение необходимости, очередности, доз и места внесения (поле, культура) в агроценозах химических мелиорантов с учетом отношения различных сельскохозяйственных культур к реакции почвы и содержанию кальция.	
	4 Определение средневзвешенного плодородия почв полей и севооборота. Требования к балансу и содержанию элементов питания и гумуса в почве при разной продуктивности сельскохозяйственных культур.	
	5 Определение доз элементов питания на планируемую продуктивность культур по средневзвешенным показателям плодородия почв полей. Установление средневзвешенной потребности культур севооборота (хозяйства) в отдельных видах минеральных удобрений.	

	6 Корректировка доз удобрений с учетом погодных условий, планируемой урожайности и целесообразности повышения эффективного плодородия почв севооборота. Агроэкологическая оценка системы удобрения на основе баланса элементов питания и гумуса в агроценозах.	
<b>Тема 5 Годовые и календарные планы применения удобрений</b>	1 Необходимость составления годовых и календарных планов применения удобрений в хозяйствах. Годовые планы применения удобрений.	
	2 Обоснование форм минеральных удобрений в зависимости от почвенно-климатических и рыночных условий.	
	3 Основные принципы ежегодной корректировки доз удобрений с учетом конъюнктуры рынка, окультуренности и гранулометрического состава почвы полей, биологических особенностей возделываемых культур, вида и форм удобрений. Поправочные коэффициенты к дозам минеральных удобрений.	
	4 Календарный план применения удобрений и мелиорантов.	
	5 Потребность отдельных видов удобрений по сезонам	
	6 Объем складских помещений для хранения удобрений. Определение потребности хозяйства (севооборота) в сельскохозяйственных машинах для выполнения работ по подготовке и применению удобрений	
	7 Экологические аспекты применения удобрений и средств химической мелиорации почв. Максимально допустимые дозы удобрений и уровень их применения в зависимости от почвенных и климатических условий. Экологическая оценка системы удобрения по результатам баланса элементов питания.	
<b>Тема 6 Особенности системы удобрения отдельных культур</b>	1 Особенности питания и удобрения: озимых (пшеница, рожь, ячмень), яровых (пшеница, ячмень, овес), зерновых и зернобобовых (горох, фасоль, соя и др.) культур.	
	2 Особенности питания и удобрения картофеля, овощных (капуста белокочанная и цветная, морковь, столовая свекла, редька, лук, чеснок, огурец, томаты) и технических (лен, сахарная свекла, подсолнечник, рапс) культур.	
	3. Питание и удобрение кормовых культур: кукурузы, кормовых корнеплодов, однолетних и многолетних трав. Особенности удобрения многолетних трав в севооборотах, лугах и пастбищах.	
	4 Особенности удобрения плодовых и ягодных культур в разные периоды их роста и развития: в период закладки садов и ягодников, в школах и питомниках, в молодых и плодоносящих насаждениях.	
	5 Особенности удобрения культур в защищенном грунте: состав и свойства тепличных грунтов для выращивания рассады.	
	6 Дозы минеральных удобрений (г/м <sup>2</sup> д.в.) при выращивании огурца, томата, салата и других культур в зависимости от состава почвогрунтов.	
	7 Типы гидропонного выращивания растений	
	8 Выращивание культур на твердых и жидких (водная культура) субстратах: состав субстратов,	

	питательных растворов, устройства и особенности технологий возделывания культур.	
	9 Влияние удобрений на качество сельскохозяйственной продукции.	
<b>8 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА</b>		
<b>Тема1 Метрология</b>	1 Роль метрологии, стандартизации и сертификации в формировании качества и безопасности продуктов. Основы метрологии. Этапы её развития.	
	2 Метрология: основные понятия, определения и функции. Объекты и субъекты метрологии	
	3 Международная система единиц. Метрологическая служба	
	4 Физические величины: понятие, классификация. Международная система единиц физических величин.	
	5 Качественные и количественные характеристики физических величин. Шкалы физических величин.	
	6 Понятие видов и методов измерений. Средства измерений: классификация и общая характеристика	
	7 Методы измерений: понятие. Классификация методов по видам измерений, их характеристика.	
	8 Преимущества и недостатки разных методов измерений. Выбор методов измерений.	
	9 Средства измерений по техническим устройствам, их краткая характеристика. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.	
	10 Средства поверки и калибровки: понятие, назначение. Эталонная база, порядок проведения поверки средств измерений. Способы подтверждения соответствия средств измерения: поверочные клейма и свидетельства. Область применения проверки. Правила проведения поверки средств измерения.	
<b>Тема2 Стандартизация</b>	1 Стандартизация как основа нормирования качества продукции растениеводства	
	2 Стандартизация: понятие, сущность, нормативно-правовая база. Цели, принципы, функции и методы стандартизации	
	3 Понятие документов по стандартизации. Виды национальных стандартов.	
	4 Контроль качества продукции растениеводства.	
	5 Принципы управления качеством продукции. Характеристика стандартов ИСО серии 9000.	
	6 Сущность технического регулирования, цели, задачи, принципы, средства и методы	
	7 Объекты и субъекты технического регулирования в РФ и таможенном союзе (ТС)	

	8 Технические регламенты: понятие, содержание, виды, применение.	
<b>Тема3 Подтверждение качества</b>	1 Оценка соответствия: понятия и характеристика	
	2 Подтверждение соответствия: понятия, формы, цели и принципы	
	3 Цели сертификации. Нормативные документы по сертификации	
	4Формы сертификации. Участники и организация обязательной и добровольной сертификации. Схемы сертификации.	
	5 Декларирование соответствия как процедура подтверждения соответствия. Участники декларирования соответствия	
	6Система оценки (подтверждения) соответствия таможенного союза. Документальная основа.	
	7Виды и категории стандартов, регламентирующие переработки растениеводства и методов их контроля качество продукции	
	8 Требования к качеству, предъявляемые к качеству продукции переработки растениеводства различных типов и классов	



## 4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

- учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мульти-медийным оборудованием (компьютер и видеопроектор)
- Лаборатории физико-химических методов анализа.
- Помещения для самостоятельной работы обучающихся – читальный зал, библиотека

#### Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

- 1 Вытяжной шкаф;
- 2 Весы электронные MW-1200;
- 3 Фотометр фотоэлектрический КФК-2;
- 4 Миллиасльметр рН-метр 150-М;
- 5 Электрическая плитка.

### 5.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основная:

1. Муравин Э.А. Агрохимия / Э.А. Муравин, Л.В. Ромодина, В.А. Литвинский. М.: Академия, 2014. 304 с.
2. Практикум по агрохимии / В. В. Кидин [и др.]. - М.: КолосС, 2008. 599 с.
3. Ягодин, Б.А. Агрохимия [Электронный ресурс] : учеб. / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. 584 с. - Режим досту- па: <https://e.lanbook.com/book/87600>

#### Дополнительная:

1. Ягодин Б. А. Агрохимия / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. - М.: Мир, 2004. 584 с.
2. Справочник агрохимика / под ред. М.В. Маркевич, В.В. Лапой. - Минск : Беларус- ская наука, 2007. - 392 с. - ISBN 987-985-08-0863-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142362>

#### Периодические издания:

Агрохимия. Научный журнал. М: Наука  
Почвоведение. Научный журнал. М:  
Наука

### 5.3. Организация образовательного процесса:

1. Лекционные занятия
2. Лабораторные работы
3. Самостоятельная работа
4. Практическая работа
5. Индивидуальные консультации
6. Тестирование

### 5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: \_\_\_\_\_

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Формы итоговой аттестации итоговое тестирование

Общая характеристика итоговой аттестации (при необходимости)

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
---	---------------------------------------

ПК1	ОК2	<p>-подготовки семян (посадочного материала) к посеву (посадке);</p> <p>определять нормы, сроки и способы посева и посадки;</p> <p>оценивать состояние производственных посевов;</p> <p>определять биологический урожай и анализировать его структуру;</p> <p>определять способ уборки урожая;</p> <p>определять основные агрометеорологические показатели вегетационного периода;</p> <p>проводить обследование сельскохозяйственных угодий по выявлению распространения вредителей, болезней, сорняков;</p> <p>определять вредителей и болезни сельскохозяйственных культур по морфологическим признакам, характеру повреждений и поражений растений;</p> <p>составлять годовой план защитных мероприятий;</p> <p>основные технологии производства растениеводческой продукции;</p> <p>болезни и вредителей сельскохозяйственных культур, меры борьбы с ними;</p> <p>методы защиты сельскохозяйственных растений от сорняков, болезней и вредителей;</p> <p>нормы использования пестицидов и гербицидов.</p> <p>подготовки и внесения удобрений;</p> <p>корректировки доз удобрений в соответствии с учетом плодородия почв</p> <p>рассчитывать нормы удобрений под культуры в системе севооборота хозяйства на запланированную урожайность.</p> <p>ПО- лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства</p> <p>ПО- расчёт доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определение способов и технологий их внесения под сельскохозяйственные культуры</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать результаты агрохимических анализов почв, растений и удобрений; распознавать минеральные удобрения; определять дозы и обосновывать необходимость внесения удобрений;</li> <li>- определять дозы и обосновывать необходимость внесения удобрений;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- химический состав основной и побочной продукции; химические и физические свойства минеральных и органических удобрений и мелиорантов;</li> <li>- основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений; химические и физические свойства минеральных и органических удобрений и мелиорантов.</li> </ul>
ПК2	ОК4	
ПК3	ОК5	
ПК4	ОК8 ОК9	



## **МАКЕТ**

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)<sup>1</sup>**

1. Макет титульного листа и оборота титульного листа дополнительной профессиональной программы
2. Макет раздела «Общая характеристика программы»
3. Макет раздела «Организационно-педагогические условия реализации программы»
4. Макет учебного плана
5. Макет календарного учебного графика
6. Макет рабочей программы учебного курса, дисциплины (модуля)
- 6.1. Макет рабочей программы учебного курса, дисциплины (модуля)
- 6.2. Макет рабочей программы профессионального модуля
7. Макет раздела «Оценочные материалы»

---

<sup>1</sup> Данный макет предлагается использовать для «коротких» программ повышения квалификации (от 16 до примерно 100 часов), в которых, как правило, отсутствует деление на самостоятельные учебные дисциплины (модули).