

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 18.04.2023 17:12:05  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
*[подпись]*  
/Уполовников Д.А./  
« 27 » *апреля* 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о.декана  
*[подпись]*  
Шьюрова Н.А./  
« 27 » *апреля* 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ЗОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЙ</b>
Направление подготовки	<b>35.03.04 Агронмия</b>
Направленность(профиль)	<b>Агронмия</b>
Квалификация Выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик:** *доцент, Линьков А.С.*

*[подпись]*  
(подпись)

**Саратов 2019**

## **1.Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Зональные системы удобрений» является формирование у обучающихся навыков разработки различных систем удобрений под сельскохозяйственные культуры в зависимости от почвенно-климатических условий.

## **2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия дисциплина «Зональные системы удобрений» относится к вариативной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении высшего образования.

Для качественного освоения дисциплины обучающийся должен:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать: виды удобрений, их химический состав и свойства; научные основы системы применения удобрений; экологические проблемы и функции агрохимии;
- уметь: рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай.

Дисциплина «Зональные системы удобрений», является базовой для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

## **3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (–ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-10	«способен разработать и обосновать приемы оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур»	ПК-10.2 –оптимизирует минеральное питание сельскохозяйственных культур	приемы оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур»	разработать и обосновать приемы оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур	Навыками разработки и обоснования приемов оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур
2.	ПК-11	«способен разработать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства»	ПК-11.6–разрабатывает системы удобрений в севообороте с учетом почвенно - климатических условий	системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства	разрабатывать системы мероприятий для приёмов воспроизводства плодородия почвы и повышению урожайности продукции растениеводства	Навыками по разработке системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 1

#### Объем дисциплины «Зональные системы удобрений»

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	76,2								76,2
<i>аудиторная работа:</i>	76								76
лекции	32								32
лабораторные	44								44
практические	х								х
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2								0,2
<i>контроль</i>	17,8								17,8
Самостоятельная работа	50								50
Форма итогового контроля	экз.								экз.
Курсовой проект (работа)	+								+

Таблица 2

#### Структура и содержание дисциплины «Зональные системы удобрений»

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 семестр								
1.	<b>Вводная лекция. Физиологические основы применения удобрений.</b> Потребность растений в элементах питания. Оптимальное соотношение элементов для культурных растений. Особенности питания растений в разные периоды их роста и развития.	1	Л	В	2	-	ТК	КЛ
2.	<b>Оценка почвенно-климатических ресурсов для выращивания сельскохозяйственных культур.</b>	1	ЛЗ	Т	2	-	ВК	ПО
3.	<b>Условия эффективного применения удобрений.</b> Почвенные условия. Климатические условия. Агротехнические условия. Организационно-экономические условия применения удобрений.	2	Л	В	2	-	ТК	КЛ
4.	<b>Обоснование структуры посевных площадей и составление системы севооборотов. Расчет возможной</b>	2	ЛЗ	Т	2	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>продуктивности сельскохозяйственных культур.</b>							
5.	<b>Расчёт обеспеченности хозяйства местными удобрениями.</b>	2	ЛЗ	КС	2	-	ТК	ПО
6.	<b>Основные способы внесения удобрений.</b> Допосевное (основное) внесение. Припосевное удобрение. Послепосевное внесение удобрений (подкормка). Запасное внесение удобрений. Сочетание различных способов внесения удобрений.	3	Л	В	2	-	ТК	КЛ
7.	<b>Определение выхода навоза и навозной жижи.</b> Потери при хранении, транспортировке и внесении навоза.	3	ЛЗ	Т	2	10	ТК	ПО
8.	<b>Заготовка, хранение и внесение органических удобрений.</b> Химический состав навоза. Определение выхода навоза и навозной жижи. Определение потерь при хранении, транспортировке и внесении навоза. Зелёное удобрение. Солома. Осадки сточных вод. Распределение органических удобрений по севооборотам и полям.	4	Л	В	2	-	ТК	КЛ
9.	<b>Расчет доз агрохимических мелиорантов (извести).</b> Определение доз извести (или известкового материала) по гидролитической кислотности почвы.	4	ЛЗ	Т	2	10	ТК	ПО
10.	<b>Расчет доз агрохимических мелиорантов (гипса).</b> Определение доз гипса для мелиорации солонцовых почв по степени солонцеватости почв.	4	ЛЗ	Т	2	10	ТК	ПО
11.	<b>Химическая мелиорация почв и эффективность удобрений.</b> Известкование кислых почв. Изменения, вызываемые в почве известью. Определение необходимости известкования. Определение доз известковых удобрений. Эффективность известкования. Известковые удобрения. Гипсование солонцовых почв. Эффективность гипсования. Дозы, сроки и способы внесения гипса.	5	Л	Т	2	-	ТК	КЛ
12.	<b>Определение норм удобрений по выносу питательных веществ на планируемый урожай.</b>	5	ЛЗ	Т	2	-	ТК	ПО
13.	<b>Определение потребности сельскохозяйственных культур в минеральных удобрениях.</b>	6	Л	Т	2	-	ТК	КЛ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Использование питательных веществ из почв и удобрений. Последствие удобрений. Использование питательных веществ из пожнивных и корневых остатков. Методы определения оптимальных доз удобрений. Применение микроудобрений.							
14.	<b>Подбор подходящих минеральных удобрений и определение сроков их внесения.</b>	6	ЛЗ	Т	2	-	-	-
15.	<b>Распределение органических и минеральных удобрений по культурам севооборота.</b>	6	ЛЗ	Т	2	-	-	-
16.	<b>Проектирование системы удобрений.</b> Определение общей потребности в удобрениях для севооборота. Годовые и календарные планы применения удобрения.	7	Л	Т	2	-	ТК	КЛ
17.	<b>Разработка систем удобрений в севообороте.</b>	7	ЛЗ	Т	2	-	РК 1	ПО
18.	<b>Баланс питательных веществ и гумуса.</b> Приходные и расходные статьи баланса. Структура и классификация балансов. Использование данных баланса питательных веществ для прогнозирования уровня плодородия почв и эффективности удобрений.	8	Л	Т	2	-	ТК	КЛ
19.	<b>Расчёт баланса гумуса за ротацию севооборота.</b> Способы создания бездефицитного баланса гумуса. Определение норм органических удобрений на основе баланса гумуса.	8	ЛЗ	Т	2	10	ТК	ПО
20.	<b>Расчёт баланса питательных веществ за ротацию севооборота.</b>	8	ЛЗ	Т	2	-	ТК	ПО
21.	<b>Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур.</b> Озимые зерновые. Яровые зерновые культуры. Зернобобовые культуры. Крупяные культуры. Многолетние травы. Особенности питания и удобрения технических и кормовых культур. Особенности питания и удобрения овощных культур.	9	Л	Т	2	-	ТК	КЛ
22.	<b>Определение сезонной потребности в минеральных удобрениях.</b> Составление заявки на поставку минеральных удобрений.	9	ЛЗ	Т	2	10	ТК	ПО
23.	<b>Технология применения удобрений.</b> Технология внесения твердых минеральных удобрений. Технология внесения известковых материалов.	10	Л	Т	2	-	ТК	КЛ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Технология внесения жидких минеральных удобрений. Технология внесения органических удобрений. Оценка качества подготовки и внесения удобрений. Расчёт потребности в машинах для внесения удобрений.							
24.	<b>Расчёт потребности в складских помещениях для минеральных удобрений.</b>	10	ЛЗ	Т	2	-	ТК	ПО
25.	<b>Влияние удобрений на урожай и его качество.</b>	10	ЛЗ	Т	2	-	-	-
26.	<b>Экономическая и энергетическая эффективность применения удобрений.</b> Экономическая эффективность применения удобрений. Расчёт энергетической эффективности применения удобрений.	11	Л	Т	2	-	ТК	КЛ
27.	<b>Расчёт экономической эффективности применения удобрений.</b>	11	ЛЗ	Т	2	-	ТК	ПО
28.	<b>Экологические проблемы и функции агрохимии.</b> Экологическая оценка агрохимических средств. Пути возможного загрязнения окружающей среды удобрениями. Причины загрязнения природной среды удобрениями и возможные негативные последствия. Экологические функции агрохимии.	12	Л	Т	2	-	ТК	КЛ
29.	<b>Расчёт энергетической эффективности применения удобрений.</b>	12	ЛЗ	Т	2	-	ТК	ПО
30.	<b>Экологическая оценка принятой системы удобрений.</b>	12	ЛЗ	Т	2	-	РК 2 ТР	ПО Д/С
31.	<b>Выходной контроль</b>				0,2	17,8	ВыхК	Экз.
32.	<b>Курсовая работа</b>							ЗР
33.	<b>Итого</b>				76,2	50		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды учебной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, КС – круглый стол.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции, Д/С – доклад/сообщение, ЗР – защита курсовой работы, Экз. – экзамен.

**5.Образовательные технологии**

Организация занятий по дисциплине «Зональные системы удобрений» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий

контроль. Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.04 Агрономия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

В рамках дисциплины проводятся лабораторные занятия с участием ведущих специалистов производства ООО «ГИС-АГРО БАЛАКОВО» Балаковского района и ООО ИМПУЛЬС Краснокутского района Саратовской области. Целью лабораторных занятий является выработка у обучающихся практических навыков овладения способами и технологий внесения удобрений под различные сельскохозяйственные культуры. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – типовой расчёт, выполнение лабораторных работ, так и один из интерактивных методов – круглый стол.

Типовой расчёт – набор задач по определённой теме, предназначенных для закрепления теоретических знаний и отработки практических навыков.

Лабораторное занятие – это форма организации обучения, при которой обучающиеся выполняют лабораторные задания под руководством преподавателя.

Круглый стол – активный метод обучения, который позволяет раскрыть широкий спектр мнений по выбранной для обсуждения проблеме с разных точек зрения, обсудить неясные и спорные моменты, связанные с данной проблемой, и достичь консенсуса.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных лабораториях, оборудованных необходимыми приборами и оборудованием. Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций и т.п. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература (библиотека СГАУ):

1. Агрохимия: Учебное пособие / В.В. Кидин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. ISBN 978-5-16-010009-8. [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=465823>].

2. Практикум по химии почв: Учебное пособие / В.Г. Мамонтов, А.А. Гладков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. ISBN 978-5-91134-954-7. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=475296>].

3. Учебное пособие по экологической агрохимии / О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 173 с. [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514936>].

б) дополнительная литература:

1. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия: учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Л.С. Горбатко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 352 с. - ISBN 978-5-9596-0793-7. [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=513921>].

2. Инструментальные методы исследования почв и растений: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак. – СибНИИЗиХ Россельхозакадемии; сост.: Н.В. Семендяева, Л.П. Галеева, А. Н. Мармулев. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 116 с. - ISBN 5-94477-021-X. [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516603>].

3. Плодородие почв: экологические, социальные и почвенно-генетические особенности: монография / Вальков В.Ф., Денисова Т.В., Казеев К.Ш. и др. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2013. - 299 с. ISBN 978-5-9275-1182-2. [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=551236>].

4. Почвоведение: Справочное пособие / Мамонтов В.Г. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. ISBN 978-5-00091-176-1. [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=538671>].

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуется сайт информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– официальный сайт университета: [www.sgau.ru](http://www.sgau.ru).

**г) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://www.sgau.ru/biblioteka/>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

#### **д) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

*программное обеспечение:*

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32 Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий:</b>  Ауд. 251: Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска маркерная; мультимедийный комплект (переносной ноутбук Acer X128H DNX 1723, микшер BEHRINGER Q502USB, микрофон динамический AKG DST99S, мультимедийная акустическая система MC-10, экран стационарный); подключена к интернету.  Ауд. № 351: Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая; вытяжной шкаф; сушильный шкаф SNOL 58/350 (A421-104-351×1001); термостат ТС-1/80 СПУ (+25...+60<sup>0</sup>С); переносная коллекция минералов; комплект специализированной мебели; подключена к интернету.</p> <p><b>Лаборатория агрохимии и почвоведения:</b>  № 341: Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая; сушильный шкаф SNOL 58/350 (A421-104-351×1001); термостат ТС-1/80 СПУ (+25...+60<sup>0</sup>С); фотоколориметр КФК-2; вытяжной шкаф; переносная коллекция минералов; подключена к интернету.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория агрохимии и почвоведения:</b></p> <p>Ауд. № 374: Рабочие места обучающихся; весы WA-33; весы лабораторные CASMWP-300; весы лабораторные CASCAUX-220; переносное оборудование (иономер Эконикс Эксперт 001; иономер Эксперт – 001-3.01; кондуктометр HANNADIST2 HI 98302; кондуктометр HANNADIST5 HI 98311; пенетрометр ПСГ МГ 4; полевая лаборатория Литвинова ПЛП-9; пробоотборник почвы-бур «ПШБ-К»; пробоотборник ПЭ-1110 фторопластовый; устройство измерительное рН-метр piccoloplusHANNA; термометр биметаллический почвенный (30 см); термометр биметаллический почвенный (50 см); комплект специализированной мебели.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение:</b>  1) Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.  2) DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent; Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>410012, Саратовская область, г. Саратов, ул. Радищева, 35</p>

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Зональные системы удобрений» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Зональные системы удобрений».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Зональные системы удобрений»**

Методические указания по изучению дисциплины «Подготовка фермеров» включают в себя:

1. Методические указания по выполнению лабораторных занятий.
2. Курс лекций

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
«Земледелие, мелиорация и агрохимия»  
от 27 августа 2019 года протокол № 1.*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Зональные системы удобрений»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Зональные системы удобрений» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E1Y AcdmcEnt  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVL0LV NL lMthAcdmcStdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Зональные системы удобрений» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» «23» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой

(подпись)

Д.А. Уполовников