



## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Система удобрений плодово-ягодных культур» является формирование у студентов системы представлений, умений и практических навыков по научно обоснованному, ресурсосберегающему и экологически безопасному применению удобрений.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение минерального питания растений и приемов его регулирования путем научно обоснованного и рационального применения удобрений;
- изучение агрохимических свойств почв, определяющих их плодородие, определения потребности в минеральных и органических удобрениях, а также в химической мелиорации;
- изучение свойств минеральных и органических удобрений, химических мелиорантов, а также влияния удобрений на урожай сельскохозяйственных культур и качество продукции;
- овладение методами почвенной и растительной диагностики питания и навыками работы с агрохимическими картограммами и паспортами полей.
- овладение методами расчета доз удобрений на планируемый урожай плодово-ягодных культур;
- обоснование технологий применения удобрений под садовые культуры;
- ознакомление с методами количественного анализа растений, минеральных и органических удобрений, почв и грунтов химическими и инструментальными методами.

## 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Система удобрений плодово-ягодных культур» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» по выбору.

Дисциплина изучается в 6 семестре на 3 курсе очной формы обучения, а также в 1 сессию на 3 курсе в 5 семестре заочной формы обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства	ИД-1 Способен разработать систему применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений	Знает: макро- микроэлементы, признаки недостатка и избытка элементов питания, органические и минеральные удобрения, химические мелиоранты, сроки, нормы и способы эффективного внесения; методы определения доз внесения удобрений, почвогрунты, типы питания растений; Умеет: проводить отбор почвенных и растительных образцов для проведения

		анализов и диагностики; проводить расчеты определения доз и норм удобрений; рассчитывать удобрение по действующему веществу; проводить агрохимическое обследование территории. Владеет: навыками определения недостатка и избытка элементов питания по результатам диагностики; навыками разработки оптимальных доз удобрений с учётом свойств почвы и биологических особенностей культур; навыками определения потребности в удобрениях.
	ИД-3 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	Знает: виды, формы минеральных, органических, органо-минеральных удобрений; методику определения потребности в удобрениях. Умеет: определять общую потребность в удобрениях Владеет: навыками определения общей потребности в удобрениях и мелиорантах.

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов  
для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		всего часов	Объем контактной работы	6 (18)
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		36	36	36
в том числе:	лекции	18	18	18
	лабораторные работы	18	18	18
	в т.ч. в форме практической подготовки	12	12	12
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего),</b> в том числе:		72	0,25	72
СРС в семестре:	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	25	-	25
	Подготовка к лабораторным работам	42	-	42
	Подготовка к зачету	5	0,25	5
<b>Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)</b>		зачет		зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		108	36,25	108
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3	1,01	3

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		всего часов	Объем контактной работы	5 (18)
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		12	12	12
в том числе:	лекции	6	6	6
	лабораторные работы	6	6	6
	В т.ч. в форме практической подготовки	2	2	2
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего),</b> в том числе:		92	0,25	92
СРС в семестре:	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	86	-	86
	Подготовка к лабораторным работам	6	-	6
	Подготовка к зачету	4	0,25	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)</b>		зачет		зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		108	12,25	108
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3		3

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий

##### для очной формы обучения

№ п/п	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Система применения удобрений.	2
2	Задачи системы применения удобрений.	2
3	Основные условия построения системы удобрения в севообороте.	2
4	Баланс питательных веществ – основной критерий обоснования системы удобрения.	2
5	Агроэкологическое значение системы удобрения.	2
6	Система удобрений плодово-ягодных культур.	2
7	Применение удобрений в питомниках.	2
8	Применение удобрений при закладке сада.	2
9	Применение удобрений в плодоносящих садах.	2
Итого		18

##### для заочной формы обучения

№ п/п	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Система применения удобрений.	2
2	Основные условия построения системы удобрения в севообороте.	2
3	Агроэкологическое значение системы удобрения.	2
Итого		6

#### 4.3 Тематический план практических занятий

#### для очной формы обучения

№ п./п.	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ч

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

#### для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ч

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

#### 4.4 Тематический план лабораторных работ для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лабораторных работ	Трудоемкость, ч
1	Техника безопасности и основные требования при работе в агрохимических лабораториях. Диагностика питания растений. Химические методы диагностики питания растений Определение необходимости улучшения питания растений.	2
2	Изучение основных признаков азотного голодания. Определение признаков фосфорного голодания.	2
3	Установление основных признаков недостатка калия для питания растений. Изменения внешнего вида растений при недостатке микроэлементов.	2
4	Определение выноса элементов питания урожаями плодово-ягодных культур. Установление коэффициентов использования растениями питательных веществ из почвы.*	2
5	Методика отбора почвенных образцов. Техника отбора почвенных образцов. Подготовка почвенных образцов к агрохимическому анализу.*	2
6	Определение актуальной кислотности почвы. Методика определения обменной кислотности.*	2
7	Обоснование необходимости применения удобрений и общие указания по определению потребности в них для получения планируемых урожаев. Определение норм удобрений по выносу питательных веществ на планируемую прибавку.*	2
8	Расчет норм минеральных удобрений по выносу питательных веществ планируемыми урожаями и вносимых удобрений. Потребность культур в удобрениях и система их применения в севообороте*	2
9	Технология применения органических и минеральных удобрений Годовая потребность в удобрениях и расчет площади склада для их применения.*	2
Итого		18

\* - темы лабораторных занятий, которые реализуются в форме практической подготовки

### для заочной формы обучения

№ п./п.	Тема лабораторных работ	Трудо-емкость, ч
1	Техника безопасности и основные требования при работе в агрохимических лабораториях. Диагностика питания растений. Химические методы диагностики питания растений Определение необходимости улучшения питания растений.	2
2	Установление основных признаков недостатка калия для питания растений. Изменения внешнего вида растений при недостатке микроэлементов.	2
3	Методика отбора почвенных образцов. Техника отбора почвенных образцов. Подготовка почвенных образцов к агрохимическому анализу.*	2
Итого		6

\* - темы лабораторных занятий, которые реализуются в форме практической подготовки

### 4.5 Самостоятельная работа студентов для очной формы обучения

Вид самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объём акад. часы
Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах;	25
Подготовка к лабораторным занятиям	Изучение пройденного лекционного материала	42
Подготовка к зачёту	Повторение и закрепление изученного материала	5
Всего:		72

### для заочной формы обучения

Вид самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объём акад. часы
Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах;	86
Подготовка к лабораторным занятиям	Изучение пройденного лекционного материала	6

Подготовка к зачёту	Повторение и закрепление изученного материала	4
Всего:		96

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Освоение дисциплины следует начать с изучения требований освоения дисциплины, ознакомления с рабочей программой. Внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теоретических вопросов, обучающемуся необходимо приобрести практические навыки по технологии выращивания лекарственных и эфиромасличных растений и особенностям заготовки лекарственного и эфиромасличного сырья.

При изучении дисциплины следует равномерно распределять время на проработку лекций, самостоятельную работу по подготовке к лабораторным работам. Вопросы по теоретическому курсу, вынесенные на самостоятельное изучение, стоит изучить сразу после прочитанной лекции, при этом составляя конспект по вопросу, поместив его в тетради с лекционным материалом.

### **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

При изучении тем «Система удобрений плодово-ягодных культур», «Задачи системы применения удобрений» и «Основные условия построения системы удобрения в севообороте» необходимо, прежде всего, различать три понятия системы применения удобрений: хозяйства (предприятия), агроценоза, культуры. Необходимо уделить внимание изучению влияния различных факторов на эффективность применения минеральных и органических удобрений, основных нормативных показателей и параметров, используемых при разработке системы удобрения культур.

При освоении темы «Баланс питательных веществ - основной критерий обоснования системы удобрения.», необходимо установить статьи прихода и расхода питательных веществ, иметь понятие о биологическом, хозяйственном и внешнехозяйственном балансах питательных веществ; уделить особое внимание использованию данных баланса для определения норм удобрений в условиях конкретного хозяйства и прогнозированию плодородия почвы.

Рассматривая вопросы использования удобрений в садах, необходимо подробно изучить особенности системы применения удобрений в питомниках, при закладке сада и в плодоносящих садах.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данной дисциплине.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

При работе с литературой следует обратить внимание на источники основной и дополнительной литературы, приведенные в рабочей учебной программе. Для большего представления о дисциплине возможно ознакомление с периодическими изданиями последних лет, Интернет-источниками.

#### **5.4 Советы по подготовке к зачету**

При подготовке к зачету, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к зачету более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

### **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

#### **6.1. Основная литература:**

6.1.1 Лихоманова, Л. М. Питание и удобрение садовых культур: учебное пособие / Л. М. Лихоманова, Н. В. Гоман. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-89764-749-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129437>.

6.1.2 Питание и удобрение овощных, плодово-ягодных культур и винограда : учебное пособие / Е. А. Устименко, А. Н. Есаулко, Е. В. Голосной [и др.]. — Ставрополь: СтГАУ, 2023. — 248 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360101>

#### **6.2. Дополнительная литература:**

6.2.1 Питание и удобрение плодово-ягодных культур : учебное пособие / Е. А. Саленко, А. Н. Есаулко, М. С. Сигида [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-9596-1437-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141622>

6.2.2. Питание и удобрение садовых культур : учебно-методическое пособие / Ш. М. Магомедов, А. А. Магомедова, М. Р. Мусаева, З. М. Мусаева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387962>

#### **6.3. Программное обеспечение:**

- 6.1.1 Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
- 6.1.2 Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
- 6.1.3 Microsoft Office Standard 2010;
- 6.1.4 Microsoft Office стандартный 2013;
- 6.1.5 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition;
- 6.1.6 WinRAR:3.x: Standard License – educational – EXT;
- 6.1.7 7 zip (свободный доступ).



#### 6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

- 6.4.1 Официальный сайт Министерства сельского хозяйства России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/>.
- 6.4.2 Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Самарской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.samregion.ru/>.
- 6.4.3 Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
- 6.4.4 Информационно-правовой портал «Гарант.ру» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.
- 6.4.5 Руконт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>.

### 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд.1109 Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский. Учебная 1	Учебная аудитория на 22 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (проектор ViewSonic, экран проекционный), наглядными пособиями, лабораторным оборудованием( измерительные приборы, весы OHAUS SPU 402 – 2 шт. весы OHAUS AK 2140 – 1 шт, весы OHAUS CS 2000 – 1 шт., фотометр плазменный – 1 шт., спектрофотометр – 1 шт., штатив лабораторный – 6 экз., наборы посуды и реактивов, справочный материал
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 1107 Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский. Учебная 1	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), лабораторным оборудованием( измерительные приборы, весы OHAUS SPU 402 – 2 шт. весы OHAUS AK 2140 – 1 шт, весы OHAUS CS 2000 – 1 шт., фотометр плазменный – 1 шт., спектрофотометр – 1 шт., штатив лабораторный – 6 экз., наборы посуды и реактивов, справочный материал

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
3	Помещение для самостоятельной работы, ауд. 3310а (читальный зал). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 1201. Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1	Lenovo ideapad 330

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях. Текущему контролю подлежат посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

### **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### *Оценочные средства для проведения текущей аттестации*

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Система удобрений плодово-ягодных культур» включает отчет по лабораторным работам.

#### Лабораторная работа

«Техника безопасности и основные требования при работе в агрохимических лабораториях. Диагностика питания растений. Химические методы диагностики питания растений»

Вопросы по итогам занятия (устный опрос):

1. Значение работ Д. Н. Прянишникова в развитии агрохимии.
2. Зарождение учения о питании растений, плодородии почвы и удобрении земель.
3. Роль российских ученых в развитии учения о питании растений и науки

агрохимии.

**Критерии и шкала оценки отчета по лабораторной работе:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он обладает умением анализировать, обобщать фактический и теоретический материал, формулировать конкретные выводы, устанавливать причинно-следственные связи.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту если он не может в полном объеме провести анализ и обобщение фактического и теоретического материала и сформулировать конкретные выводы с установлением причинно-следственных связей.

***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Эффективность удобрений, их производство и применение в Российской Федерации и Самарской области. Проблемы химизации земледелия.
2. Взаимодействие между основными объектами агрохимии: растениями, почвой и удобрениями. В чём выражается многостороннее влияние удобрений на растения, почву, окружающую среду? Влияние удобрений на качество урожая.
3. Современное состояние и перспективы применения удобрений в садах России.
4. Объясните понятие выноса элементов питания растениями. Что такое биологический и хозяйственный вынос, вынос товарной и нетоварной частью урожая? Назовите размеры выноса NPK группами сельскохозяйственных культур на 1 т основной продукции с учётом побочной.
5. Физиологические основы применения удобрений: отношение растений к условиям питания в разные периоды вегетации и периодичность питания растений. Дайте характеристику критического и максимального периодов потребления.
6. Приемы и способы внесения удобрений.
7. Формы, содержание и превращения азота в почве. Баланс азота в почве. Коэффициент использования азота из почвы.
8. Формы и содержание фосфора в почве, степень их доступности. Коэффициент использования фосфора из почвы.
9. Формы и содержание калия в почве. Баланс калия в почве. Коэффициент использования калия из почвы.
10. Классификация солонцовых почв, их распространение. Виды мелиорации солонцов – агробиологическая, агрофизическая, химическая. Химическая мелиорация солонцов (гипсование, кислование). Методы определения нуждемости почв в гипсовании, расчет дозы гипса. Материалы, применяемые для гипсования.
11. Классификация удобрений по способу производства, химическому составу, агрегатному состоянию, строению. Азотные удобрения. Значение азотных удобрений и сырье для их производства. Классификация азотных удобрений.
12. Нитратные удобрения: натриевая селитра, кальциевая селитра. Состав, свойства, применение. Аммонийные: сульфат аммония, хлористый аммоний. Состав, свойства, применение.
13. Аммонийно-нитратные удобрения: аммонийная селитра, известково-аммонийная селитра. Состав, свойства, применение. Амидные удобрения: мочевина. Состав, свойства, применение.
14. Жидкие аммиачные удобрения: жидкий аммиак, водный аммиак. Состав, свойства, применение.

15. Азотные растворы: карбамид-аммонийная смесь – КАС, КАССА. Состав, свойства, применение. Медленнодействующие формы азотных удобрений. Особенности и область применения.
16. Факторы, снижающие накопление нитратов в продукции садоводства. Азотные удобрения, рекомендуемые для использования в садоводстве.
17. Классификация фосфорных удобрений по растворимости. Сырье для производства фосфорных удобрений: фосфориты и апатиты. Удобрения, содержащие фосфор, не растворимый в воде, но растворимый в слабых кислотах: преципитат, обесфторенный фосфат, томасшлак, мартеновский фосфатшлак. Состав, свойства, применение.
18. Удобрения, содержащие фосфор в водорастворимой форме: суперфосфат простой, суперфосфат двойной, суперфос. Состав, свойства, применение.
19. Удобрения, содержащие фосфор, плохо растворимый в слабых кислотах, но растворимый в сильных кислотах: фосфоритная мука. Состав, свойства, применение.
20. Классификация калийных удобрений и сырье для их производства. Сырые калийные соли: сильвинит, каинит. Концентрированные калийные удобрения: хлористый калий (кристаллизационный, гранулированный, флотационный), смешанная калийная соль, сульфат калия, калимагнезия. Отходы производства: хлоркалий электролит, цементная пыль, печная зола.
21. Комплексные удобрения. Классификация комплексных удобрений. Преимущества комплексных удобрений. Сложные удобрения: аммофос, диаммофос, калийная селитра, метафосфаты, магний-аммонийфосфат, полифосфаты. Состав, свойства, применение.
22. Комбинированные удобрения: нитрофос, нитрофоска, нитроаммофос, нитроаммофоска (азофоска), карбоаммофосы, жидкие комплексные удобрения (ЖКУ). Состав, свойства, применение. Смешанные удобрения. Правила смешивания удобрений.
23. Современные удобрительные смеси. Их преимущества и область применения. Особенности использования в садоводстве и овощеводстве. Кристалон, Мастер, Плантафол, Акварин и др.
24. Классификация микроудобрений: микроэлементы в составе минеральных и органических удобрений; соли неорганических кислот, натриевые и калийные соли гуминовых кислот; комплексные удобрения пролонгированного действия; хелатные формы микроудобрений. Приемы и способы внесения микроудобрений. Особенности применения в овощеводстве и садоводстве.
25. Органические удобрения. Классификация органических удобрений. Значение органических удобрений. Подстилочный навоз. Состав, свойства и особенности применения. Классификация по степени разложения. Способы хранения навоза. Преимущества и отрицательные стороны. Особенности использования в садоводстве.
26. Птичий помет, компосты. Состав, свойства и особенности применения. Задачи и способы компостирования. Виды компостов. Особенности использования в садоводстве.
27. Зеленое удобрение – формы зеленого удобрения, районы применения зеленого удобрения. Особенности использования в садоводстве. Солома как удобрение. Применение в садоводстве.
28. Понятие о системе удобрения культуры, агроценоза, хозяйства. Задачи системы удобрения. Годовые и календарные планы применения удобрений.
29. Звенья системы применения удобрений многолетнего насаждения. Допосадочное удобрение. Припосадочное удобрение.
30. Удобрение молодого сада. Удобрение плодоносящего сада.

31. Способы и глубина внесения удобрений в садах.
32. Технология применения минеральных и органических удобрений. Агротехнические и агроэкологические требования.
33. Какие элементы питания растений относят к необходимым и условно необходимым? Приведите примеры. Что является критерием необходимости элемента для растения? Чем обусловлено избирательное поглощение элементов питания растений? Как возникает физиологическая реакция солей? Приведите примеры физиологически кислых и физиологически щелочных солей. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания.
34. Что входит в понятие визуальной диагностики и каким образом используют эти данные? Дайте описание внешних признаков недостатка отдельных элементов питания у растений.
35. Изложите принципы отбора проб и проведения анализа при тканевой диагностике. Практическое использование данных тканевой диагностики.
36. Изложите принципы отбора проб и проведения анализа при листовой диагностике. Практическое использование данных листовой диагностики.
37. Дайте определение поглотительной способности почв и перечислите её виды. Что такое почвенный поглощающий комплекс? Какое влияние оказывают органические удобрения на поглотительную способность почв? Чем можно объяснить крайне слабую диффузию фосфатов, и с чем связана высокая подвижность хлоридов и нитратов в почве?
38. Какие виды почвенной кислотности Вам известны? Что такое актуальная кислотность почв? Чем она обусловлена, в каких единицах выражается и каково ее значение при применении удобрений? Назовите источники водорода актуальной кислотности. Что такое обменная кислотность? Чем она обусловлена, в каких единицах выражается и каково ее значение при применении удобрений? В каких почвах отсутствует обменная кислотность? Что такое гидrolитическая кислотность? Чем она обусловлена, в каких единицах выражается и каково ее значение при применении удобрений (фосфоритной муки, извести)?
39. Как влияет pH почвенного раствора на процессы поступления анионов и катионов в растения? Назовите группы культур по отношению к реакции почвы. В чём проявляется отрицательное действие кислотности почв на растения?
40. Почвенная диагностика и её практическое значение. Порядок отбора проб. Какие химические анализы используют в почвенной диагностике и в каких единицах выражается содержание питательных элементов в почве? Что характеризует потенциальное и эффективное плодородие почвы? Как классифицируют почвы по обеспеченности питательными элементами и зачем это нужно?
41. Агрохимическая служба России, ее структура и задачи. Методика проведения комплексного агрохимического обследования почв. Основные материалы обследования и использование их при определении потребности плодово-ягодных культур в удобрениях.
42. Методы определения нуждаемости почвы в мелиорации. Каковы критерии нуждаемости почв в известковании? Дайте описание методов определения доз извести и способов её внесения. Значение известкования почвы. Какие процессы происходят в почве при известковании? Многостороннее влияние извести на почву, взаимодействие её с почвой. Особенности известкования в садах.
43. По результатам тканевой диагностики определить средний балл обеспеченности плодово-ягодных растений азотом, фосфором и калием. Установить целесообразность проведения азотной подкормки и уточнить ее дозу.
44. По результатам листовой диагностики уточнить дозу азотной подкормки плодово-ягодных культур.
45. Определить урожай плодово-ягодных культур, возможный без внесения удобрений.

46. Рассчитать дозы удобрений на планируемый урожай методом элементарного баланса.
47. Рассчитать дозы удобрений на планируемый урожай по нормативам их затрат.
48. Уточнить дозу допосадочного удобрения в саду по результатам агрохимического обследования при сплошном внесении удобрений.
49. Уточнить дозу допосадочного удобрения в саду по результатам агрохимического обследования при внесении удобрений по линии будущих рядов растений.
50. Определить количество (физическую массу) комплексных и простых удобрений.
51. Понятие о системе удобрений. Задачи системы удобрения.
52. Условия разработки рациональной системы удобрений в различных севооборотах.
53. Баланс питательных веществ – основной критерий оценки системы удобрений.
54. Основные биологические особенности сельскохозяйственных культур в связи с применением удобрений.
55. Основные методы определения доз удобрений.
56. Система удобрения в хозяйстве.
57. Система удобрения в севообороте.
58. Определение места известкования и внесения органических удобрений в севообороте.
59. Годовые и календарные планы применения удобрений.
60. Способы внесения удобрений.
61. Особенности разработки системы удобрений в специализированных севооборотах.
62. Система и годовые планы применения удобрений на сенокосах и пастбищах (естественных и искусственных).
63. Агрономическая, экономическая и биоэнергетическая эффективность применения удобрений.
64. Применение удобрений в питомниках, при закладке сада и плодоносящих садах.
65. Система удобрения зернобобовых культур.
66. Система удобрения овощных культур.
67. Система удобрения плодово-ягодных культур.
68. Система удобрения лугов и пастбищ.

### 8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

#### Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии оценивания
«зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы.
«не зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или обучающийся вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание материала дисциплины.

**8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования**

## компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Система удобрений декоративных культур» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (устный опрос);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный или письменный – по билетам). Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практикоориентированные вопросы, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лабораторного занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в	Вопросы по темам/разделам дисциплины

		течение всего лабораторного занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	
2	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными вопросами и заданиями.	Комплект вопросов и билетов к зачету



Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

доцент кафедры «Агрохимия, почвоведение и агроэкология»,

к. с.-х. н., доцент, В.Г. Кутилкин



---

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Агрохимия, почвоведение и агроэкология» « 20 » мая 2024 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

д-р. с.-х. наук, профессор Н. М. Троц



---

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета

канд. с.-х., наук, доцент Ю. В. Степанова



---

Руководитель ОПОП ВО

канд. с.-х. наук, доцент Е.Х. Нечаева



---

И.о. начальника УМУ М. В. Борисова



---