

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 21.02.2021 18:37  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО РГАУ)

Факультет агро- и биотехнологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета агро- и биотехнологий

Делян А.С.

«17» февраля 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

### ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЕ САДОВЫХ КУЛЬТУР

Направление подготовки 35.03.05 Садоводство

Профиль «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн»

Форма обучения заочная

Квалификация – бакалавр

Курс 3

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой «Земледелия и растениеводства» (протокол № 6 от «17» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета агро- и биотехнологий (протокол № 6 от «17» февраля 2021 г.)

**Составитель:** Н.В. Кабачкова – к.с.-х.н., доцент кафедры «Земледелия и растениеводства»

**Рецензенты:**

Носова Л.Л., доцент кафедры «Земледелия и растениеводства»;  
Зубкова В.М., д.биол.н., профессор кафедры техносферной безопасности и экологии ФГБОУ ВПО «Российский государственный социальный университет»

Рабочая программа дисциплины «Питание и удобрение садовых культур» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, профиль «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн»

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель дисциплины** – формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

**Задачи дисциплины** – изучение:

- минерального питания растений и способов его регулирования путем научно обоснованного и рационального применения удобрений;
- агрохимических свойств почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях, а также в химической мелиорации;
- состава растений и свойств почв, взаимодействия растений и удобрений с почвой;
- методов количественного анализа растений, минеральных, органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами;
- методов почвенной и растительной диагностики питания сельскохозяйственных культур;
- классификаций минеральных и органических удобрений, а также химических мелиорантов, их состава, свойств и агротехнических требований к их применению;
- систем применения удобрений в хозяйствах, севооборотах и при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах страны;
- агроэкологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов в различных агроландшафтах, рационального использования средств химизации земледелия.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

### 2.1 Профессиональные компетенции\*

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (код и наименование индикатора достижения компетенций*)
Применение удобрений, средств защиты растений и сельскохозяйственной техники	ПКО-4 Готов применять удобрения, средства защиты растений, сельскохозяйственную технику	ИД-1ПК-4 Применяет удобрения, средства защиты растений, сельскохозяйственную технику

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Питание и удобрение садовых культур» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра направления «Садоводство» относится к дисциплинам обязательной части. Освоение дисциплины «Питание и удобрение садовых культур» необходимо как предшествующее для дисциплин земледелие, растениеводство, программирование урожайности садовых культур, цветоводство, ландшафтоведение, овощеводство, плодоводство и виноградарство.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 5 лет.**

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)
		3 курс
<b>1.</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:</b>	17
<b>1.1.</b>	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	16
	В том числе:	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	6
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	-
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	10
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>1.2</b>	<b>Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*</b>	1
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа*</b>	118
	В том числе:	
2.1.	Изучение теоретического материала	68
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	40
2.3.	Написание контрольной работы	-
2.4.	<i>Другие виды самостоятельной работы</i> (реферат)	10
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)</b>	9
	Общая трудоемкость час (академический)* зач. ед.	144 4

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

№ п/п	Наименование темы	Всего академ. часов	Лекции	Практические, семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Тема 1.	Введение. Типы питания растений. Методы исследования в агрохимии	39	1	-	-	38
Тема 2.	Методы химической мелиорации (Известкование и гипсование)	35	1	4		30
Тема 3.	Органическое удобрение	35	2	3		30
Тема 4.	Минеральное удобрение. Микроудобрения	35	2	3		30
		144	6	10		128

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Питание и удобрение садовых культур»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств	Вид и форма контроля ПРО <b>Текущий контроль</b> (опрос; собеседование; рецензия; выступление с докладом и тд.)	Вид и форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов <b>Промежуточная аттестация</b> (экзамен; зачет; защита курсовой работы (проекта); защита отчета по практике; защита отчета по НИР и др.)
ПКО-4 Готов применять удобрения, средства защиты растений, средства защиты растений, сельскохозяйственную технику	ИД-1пк-4 Применяет удобрения, средства защиты растений, сельскохозяйственную технику	<p><b>Знать:</b> характеристику почв данного участка; кислотность почв; расчет известкования почв; макро - микро элементы; признаки недостатка и избытка элементов питания; поступление элементов в растения; корневое и воздушное питание; методы расчетов элементов питания; на планированный урожай, балансовый метод, нормативный метод.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать отбор почвенных образцов, составление этикеток для образцов, рассчитывать органическое вещество, кислотность, подвижные элементы; проводить агрохимическое обследование полей; отбор почвенных и растительных анализов; проводить подкормки растениям; проводить расчеты разными методами элементов питания; рассчитывать удобрение по действующему веществу, обобщать лабораторные данные.</p>	Задача (практическое и лабораторное задания), тест, курсовая работа	Опрос на практическом и лабораторном занятиях, решение тестов различной сложности в ЭИОС, курсовая работа	Защита курсовой работы, экзамен

## 6.2 Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задания)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации.	Задача (практическое задания)
2	Курсовая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Перечень тем для выполнения курсовых работ
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

## 6.3 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

### Оценки сформированности компетенций при сдаче экзамена

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
--------------------------------------	--------	---------------	---------	---------

**6.4 Типовые контрольные задания или иные оценочные материалы, для оценки сформированности компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**1. Задачи (практическое задание):**

**Практическое занятие 1.**

1. Определение кислотности в почвенных образцах (рН).
2. Расчет химических мелиорантов в почве.

**Практическое занятие 2.**

Расчет биологического азота. Расчет накопление навоза.

**Практическое занятие 3.**

**Определение подвижных форм фосфора и калия по Кирсанову.**

Расчет подвижных форм Р и К.

**2. Курсовая работа**

**Перечень тем для выполнения курсовой работы:**

**№ 1**

Произвести расчет удобрений в севообороте на серой лесной среднесуглинистой почве  
S=15 м-экв/100г почвы

Чередование культур	Планируемая урожайность. т/га
1. Пар чистый	-
2. Озимая рожь	3,5
3. Яровая пшеница	3,0
4. Горох	2,5
5. Озимая рожь	3,5
6. Ячмень	4,1

**Агрохимическая характеристика почвы в с.о. мг/кг**

№ поля	Площадь, га	Содержание гумуса, %	рН <sub>KCl</sub>	Нг $\frac{м-экв}{100г}$	V%	Содержание мг/кг	
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
I	100	3,5	6,0	2,0		50	80
II	100	4,1	5,1	3,2		60	90
III	100	4,2	5,4	2,7		100	120
IV	100	4,4	4,9	3,5		90	110
V	100	4,0	5,2	5,2		80	100
VI	100	4,0	5,3	3,0		70	90

В хозяйстве имеется : КРС – 200 голов , молодняк КРС – 70 голов

**№ 2**

Произвести расчет удобрений в севообороте на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве, S = 13 м-экв/100г почвы

Чередование культур	Планируемая урожайность, т/га
1. Горох	1,8

2. Озимая рожь	2,7
3. Яровая пшеница	3,1
4. Ячмень	3,9
5. Горох	1,8
6. Озимая рожь	2,7

Агрохимическая характеристика почвы

№ поля	Площадь, га	Содержание гумуса, %	рН <sub>KCl</sub>	Нг $\frac{м-экв}{100г}$	V%	Содержание мг/кг	
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
I	130	2,4	5,9	1,1		271	226
II	130	1,9	4,9	3,5		90	110
III	130	2,3	5,1	3,3		80	90
IV	130	2,4	5,4	2,8		70	90
V	130	2,0	5,2	3,1		90	90
VI	130	1,8	4,9	3,5		90	100

В хозяйстве имеется : КРС – 280 голов , молодняк КРС – 50 голов

№ 3

Произвести расчет удобрений на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве, S = 11 м-экв/100г почвы

Чередование культур	Планируемая урожайность. т/га
1. Ячмень	3,4
2. Озимая рожь	3,5
3. Яровая пшеница + трава	3,0
4. Травы 1г.п. (сено)	4,5
5. Травы 2г.п. (сено)	4,5
6. Яровая пшеница	3,0

Агрохимическая характеристика почвы

№ поля	Площадь, га	Содержание гумуса, %	рН <sub>KCl</sub>	Нг $\frac{м-экв}{100г}$	V%	Содержание мг/кг	
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
I	150	1,7	4,8	3,5		40	70
II	150	2,0	5,1	3,1		50	60
III	150	1,7	4,9	3,4		45	65
IV	150	2,1	5,5	2,5		70	80
V	150	2,2	5,6	2,2		80	70
VI	150	1,9	5,2	3,1		70	90

В хозяйстве имеется : КРС – 250 голов , молодняк КРС – 50 голов

№ 4

Произвести расчет удобрений на серой лесной среднесуглинистой почве, S = 14 м-экв/100г почвы

Чередование культур	Планируемая урожайность. т/га
1. Ячмень	3,7
2. Озимая рожь	3,4
3. Яровая пшеница + трава	2,7
4. Травы 1г.п. (сено)	4,0
5. Травы 2г.п. (сено)	4,0
6. Яровая пшеница	2,8

Агрохимическая характеристика почвы

№ поля	Площадь, га	Содержание гумуса, %	рН <sub>KCl</sub>	Нг $\frac{м - экв}{100г}$	V%	Содержание мг/кг	
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
I	105	2,5	4,7	3,7		50	80
II	105	2,6	5,0	3,2		70	70
III	105	2,4	5,1	3,1		90	90
IV	105	2,4	5,1	3,1		100	90
V	105	3,4	5,6	1,5		90	110
V1	105	2,7	5,2	3,0		80	90

В хозяйстве имеется : КРС – 200 голов , овцы– 100 голов

### № 5

Произвести расчет удобрений на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве,  
S = 16 м-экв/100г почвы

Чередование культур	Планируемая урожайность. т/га
1. Пар чистый	-
2. Озимая рожь	3,5
3. Кукуруза на силос	25,0
4. Яровая пшеница	3,0
5. Горох	2,2
6. Озимая рожь	3,0

### Агрохимическая характеристика почвы

№ поля	Площадь, га	Содержание гумуса, %	рН <sub>KCl</sub>	Нг $\frac{м - экв}{100г}$	V%	Содержание мг/кг	
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
I	100	1,5	4,7	3,6		50	70
II	100	1,6	4,9	3,5		70	80
III	100	1,8	5,1	3,2		80	110
IV	100	1,8	5,1	3,2		90	100
V	100	2,0	5,2	3,0		100	105
V1	100	1,9	5,7	3,2		105	100

В хозяйстве имеется : КРС – 190 голов , телята – 60 голов

### 3. Тесты:

#### 1. Что является объектами агрохимии?

1. Почва, растение, пестициды
2. Почва, растение, удобрение
3. Почва, растение, ингибиторы нитрификации
4. Почва, растение, стимуляторы роста

#### 2. Кто является основоположником современной агрохимической школы?

1. Р.В. Вильямс
2. К.К. Гедройц
3. Д.Н. Прянишников
4. Н.И. Вавилов

#### 3. Как располагаются страны по объему производства минеральных удобрений?

1. Китай, США, Канада, Индия, Россия
2. Россия, США, Канада, Индия, Китай
3. Китай, Канада, Россия, США, Индия
4. США, Китай, Индия, Россия, Канада

#### 4. Какому виду эксперимента соответствует исследование, осуществляемое в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты?

1. Лабораторный эксперимент;
2. Полевой эксперимент;
3. Вегетационный эксперимент;
4. Лизиметрический эксперимент.

**5. Какому виду эксперимента соответствует исследование, осуществляемое при выращивании растений в сосудах в контролируемых условиях – вегетационных домиках, теплицах и других сооружениях с целью установления различий между вариантами опыта и количественной оценки действия изучаемых факторов на урожай растений и его качество?**

1. Лабораторный эксперимент.
2. Полевой эксперимент.
3. Вегетационный эксперимент.
4. Лизиметрический эксперимент.

**6. Какому виду эксперимента соответствует исследование жизни растений и динамики почвенных процессов с помощью специальных приборов – лизиметров, позволяющих учитывать передвижение и баланс влаги и питательных веществ в естественных условиях?**

1. Лабораторный эксперимент.
2. Полевой эксперимент.
3. Вегетационный эксперимент.
4. Лизиметрический эксперимент.

**7. Какие элементы относят к органогенным?**

1. P, K, S, Ca
2. N, C, O, H
3. Mg, Na, Co, Fe
4. Al, S, P, Cu

**8. Каково содержание макроэлементов в растениях?**

1. От сотых долей до целых процентов
2. 10-20%
3. От тысячных до сотых долей процента
4. Менее чем сотые доли процента

**9. Каково содержание микроэлементов в растениях?**

1. от сотых долей до целых процентов
2. менее чем сотые доли процента
3. от тысячных до сотых долей процента
4. от одного до десяти процентов

**10. Какие из перечисленных элементов относят к макроэлементам?**

**N, Mo, Cu, K, P, S, Zn, Mn**

1. N, K, P, S
2. N, Mo, K, P
3. Cu, P, S, Mn
4. N, Mo, Cu, Zn

**11. Какие из перечисленных элементов относят к микроэлементам?**

**N, Mo, Cu, K, P, S, Zn, Mn**

1. N, Mo, Cu, K
2. Mo, Cu, K, P
3. K, Zn, Mn, Cu
4. Mo, Cu, Zn, Mn

**12. Что подразумевают под хозяйственным выносом питательных веществ урожаем?**

1. вынос питательных веществ всеми частями растений
2. вынос убираемой с поля основной и побочной продукции
3. вынос пожнивными остатками
4. корнями, опавшими листьями, оставшимися на поле.

**13. В виде каких ионов происходит поглощение азота растениями?**

1.  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$
2.  $\text{K}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$

3.  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{NH}_4^+$
4.  $\text{K}^+$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$

**14. При какой концентрации почвенного раствора происходит максимальное усвоение питательных веществ?**

1. 0,2-0,5%
2. 0,15-0,3%
3. 0,01-0,05%
4. 0,1-0,2%

**15. Из какого раствора происходит наиболее эффективное использование питательных элементов?**

1. односолевой
2. пятисолевой
3. многосолевой
4. физиологически уравновешенный

**16. Какой из перечисленных элементов подвергается реутилизации (использованию повторно)?**

1. азот
2. кальций
3. марганец
4. цинк

**17. При какой влажности почвы ( в % от полной влагоемкости) улучшается поглощение питательных веществ растениями?**

1. 90-100%
2. 40-50%
3. 60-70%
4. 80-90%

**18. Какая температура является критической для поступления основных элементов питания в растения?**

1.  $13-15^{\circ}$
2.  $5-6^{\circ}$
3.  $10-20^{\circ}$
4.  $20-25^{\circ}$

**19. Какие удобрения относят к физиологически кислым?**

1. из которых преимущественно поглощается анион
2. образованные сильной кислотой и слабым основанием
3. образованные слабой кислотой и сильным основанием
4. из которых преимущественно поглощается катион

**20. Какое из перечисленных удобрений относят к физиологически щелочным?**

1.  $\text{NaNO}_3$
2.  $\text{KCl}$
3.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
4.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

**21. Какой период питания зерновых фосфором является критическим?**

1. цветение
2. конец вегетации
3. всходы
4. кущение-колошение (бутонизация)

**22. Каково соотношение питательных веществ (N:  $\text{P}_2\text{O}$ :  $\text{K}_2\text{O}$ ) в урожае картофеля?**

1. 2,5-3:1,0:1,5-2,2
2. 2,0:1,0:1,5
3. 3,5:1,0:3,0
4. 2,5-3,5:1,0:4,0-4,5

**23. Каковы размеры выноса NPK свеклой на 1т основной продукции с учетом побочной?**

1. 3-4; 1-2; 4-5

2. 4-5; 1,5-2; 7-9
3. 3-4; 1-2; 4-5
4. 25-30; 12-13; 25-30

**24. Каков вынос НРК при урожае картофеля 20 т/га?**

1. 80; 60; 90
2. 70; 30; 80
3. 200; 100; 240
4. 120; 40; 180

**25. Какие виды химической диагностики вы знаете?**

1. тканевая и листовая
2. почвенная и листовая
3. визуальная и тканевая
4. почвенная и визуальная

**6.5 Требования к процедуре оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.**

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить сформированность компетенций.

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- опрос на практическом занятии;

- реферат.

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), выполнения курсовой работы (проекта), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- защита курсовых работ по дисциплине.

- экзамен.

Экзамен проводится в форме: тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;

- письменный экзамен по вопросам, тестам;

- компьютерное тестирование.

Курсовая работа (проект) оценивается по пятибалльной системе.

Защита курсовой работы, как правило, оценивается по следующим критериям:

- степень усвоения обучающимся понятий и категорий по теме курсового исследования;

- умение работать с документальными и литературными источниками;
- умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного материала;
- грамотность и стиль изложения материала;
- самостоятельность работы, оригинальность мышления в осмыслении материала;
- умение доложить полученные результаты.

## 7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения по дисциплине (модулю).

Виды учебных занятий	№ учебной аудитории и помещения для самостоятельной работы	Наименование учебной аудитории для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами, компьютерной техникой	Приспособленность учебных аудиторий и помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекции	329	Учебная аудитория	Проектор мультимедиа Aser p 7271 ПК, Экран стационарный DRAPER BARONET HW 10/120	частично
	335	Учебная аудитория	Проектор EPSON EB-1880 Экран настенный моторизированный SimSCREEN	частично
Лабораторные занятия	337	Учебная аудитория	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования Микроскоп –MOTIC DM 111, аквадисцилятор АД э-4,Весы электрические - ACOM JW - 1300,спекроскоп, микроскопические препараты по темам занятий, электрическая плитка,водяная баня, микроскоп «Биолам»	частично
Самостоятельная работа	№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSofficce 2010/Acer V203H	частично
	Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA;	частично

			Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	
Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	305	Учебная аудитория	Видеопроектор Sanyo -PLC-X W250, Экран настенный моторизированный SimSCREEN, ПК в сборе	частично

## 8. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>			
	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК ) по дисциплинам.
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	Без ограничений
<b>Базовое программное обеспечение</b>			

1.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	Your Imagine Academy membership ID and program key: Institution name: FSBEI HE RGAZU Membership ID: 5300003313 Program key: 04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12М-300-B1, LBS-AC-12М-8-B1]	300
3.	7-Zip	свободно распространяемая	Без ограничений
4.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	Без ограничений
5.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	Без ограничений
6.	Opera	свободно распространяемая	Без ограничений
7.	Google Chrome	свободно распространяемая	Без ограничений
8.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	Без ограничений
9.	Thunderbird	свободно распространяемая	Без ограничений

## 9. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

1. Питание и удобрение садовых культур. Методические указания по изучению дисциплины и задания для курсовой работы. / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. А.В. Соловьев, Н.В. Чечеткина., М., 2014..

### 9.1. Перечень основной учебной литературы

1. Шитикова, А.В. Полеводство : учебник / А.В. Шитикова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-3310-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111910> (дата обращения: 14.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Савельев, В.А. Растениеводство : учебное пособие / В.А. Савельев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-2225-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112052> (дата обращения: 14.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Глухих, М.А. Земледелие : учебное пособие / М.А. Глухих, О.С. Батраева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-3594-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122157> (дата обращения: 10.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Новикова, Н. Е. Минеральное питание растений и применение удобрений : учебное пособие / Н. Е. Новикова, Н. Е. Самсонова. – Орел : ОрелГАУ, 2014. – 200 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. – Балашиха, 2012. – URL: <http://ebs.rgazu.ru/> (дата обращения: 01.06.2019). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
5. Самсонова, Н. Е. Технологические основы применения удобрений : учебное пособие / Н. Е. Самсонова. – Смоленск : ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2014. – 244 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. – Балашиха, 2012. – URL: <http://ebs.rgazu.ru/> (дата обращения: 01.06.2019). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

### **9.3. Перечень электронных учебных изданий и электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Ягодин, Б.А. Агрехимия [Электронный ресурс] : учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. — СПб. : Лань, 2016. — 584 с. // ЭБС «Лань». — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87600>

### **9.4 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
2.	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
3.	Официальный сайт Института общей генетики им. Н.И.Вавилова	<a href="http://www.vigg.ru/">http://www.vigg.ru/</a>

## **10. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата планируется осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой уполномоченными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации интерактивная доска, участие сурдолога и др);

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста, картинок (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программным аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий) возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.