

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА

ФАКУЛЬТЕТ АГРОХИМИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ



Рабочая программа дисциплины

Удобрение защищенного грунта

**Направление подготовки
35.03.03. агрохимия и агропочвоведение**

**Направленность
Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК**

**Уровень высшего образования
бакалавриат**

**Форма обучения
очная**

**Краснодар
2020**

Рабочая программа дисциплины «Удобрение защищенного грунта» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленности «Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 702 от 26.07.2017 г.

Автор:
канд. с.-х. наук, доцент

И. А. Лебедовский

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры агрохимии от 23.03.2020 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой,
д. б. н., профессор

А. Х. Шеуджен

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета Агрохимии и защиты растений от 20.04.2020 г, протокол № 8

Председатель
комиссии, доцент

методической

Н. А. Москаleva

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к. с.-х. н., доцент

А. В. Осипов

1 Цель и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Удобрение защищенного грунта» является формирование системных представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам, приёмам и методикам оптимизации минерального питания с.-х. растений на основе рационального применения удобрений и мелиорантов, разработке, освоению и контролю современных систем удобрения с учетом почвенного плодородия, климатических, хозяйственных и экономических условий. Освоение методик диагностирования питания растений и определение доз удобрений при внесении их под возделываемые с.-х. культуры. Нахождение эффективных приёмов и способов внесения удобрений для получения наибольшей урожайности с необходимым качеством продукции и с минимальной себестоимостью на основе биологических, агротехнических и почвенно-климатических условий. Умение подбирать и применять с.-х. машины и оборудование по внесению минеральных и органических удобрений. Разрабатывать мероприятия по уменьшению загрязнения окружающей среды при использовании удобрений.

Задачи дисциплины

- изучение современных систем удобрения в различных почвенно-климатических зонах;
- научные основы рационального применения удобрений и мелиорантов в агроценозах в зависимости от плодородия почвы,
- планируемой урожайности и биологических особенностей возделываемых культур
- методы определения оптимальных доз удобрений и мелиорантов;
- знание особенностей применения удобрений и мелиорантов в агроценозах разных климатических зон;
- сформировать методическое обоснование приёмов разработки и реализации современных технологий применения удобрений и мелиорантов в агроценозах;
- сформировать техническое обеспечение системы удобрения в агроценозе.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате изучения дисциплины «Удобрение защищенного грунта» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.07.2018 N 454н

Трудовая функция Контроль процесса развития растений в течение вегетации Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства.

Трудовые действия Анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов. Участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований. Обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов. Проведение почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель. Обоснование и разработка приемов, способов сохранения и повышения почвенного плодородия и противоэрозионной устойчивости земель.

Разработка систем удобрения и мероприятий по воспроизводству плодородия почв с учетом экологической безопасности агроландшафта и мер по защите почв от эрозии и дефляции Проведение растительной и почвенной диагностики, принятие мер по оптимизации минерального питания растений.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата.

«Удобрение защищенного грунта» является факультативной дисциплиной ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность «Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК».

4 Объем дисциплины (72 часов, 2 зачетных единицы).

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	37	Не предусмотрено планом ...
— лекции	18	...
— практические	18	...
— внеаудиторная	-	...
— зачет	1	
— экзамен	-	
— защита курсовых работ (проектов)	-	
Самостоятельная работа в том числе: — курсовая работа (проект)	35	...
— прочие виды самостоятельной работы	-	...
Итого по дисциплине	72	...

5. Содержание дисциплины.

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения.

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (час)		
				Лекции	практические	Сам. работа
1	Введение. Основные условия эффективного применения удобрений.	ПКС-8	3	2	2	4
2	Определение потребности растений в питательных веществах	ПКС-8	3	2	2	4
3	Особенности питания и удобрения овощных культур защищенного грунта	ПКС-8	3	4	4	6
4	Особенности питания и удобрения декоративных культур защищенного грунта	ПКС-8	3	2	2	5
5	Баланс питательных веществ и гумуса в почвогрунтах.	ПКС-8	3	2	2	4

6	Особенности систем удобрения в основных почвенно-климатических зонах России.	ПКС-8	3	2	2	4
7	Организация и технология применения удобрений в защищенном грунте	ПКС-8	3	2	2	4
8	Диагностика минерального питания культур защищенного грунта	ПКС-8	3	2	2	4
	Итого			18	18	35

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

6.1. Методические указания

1. Агрохимический анализ почв : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, В.В. Дроздова, И.А.Булдыкова–Краснодар:КубГАУ,.2020
https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhim._an_pochv._541126_v1_.PDF
2. Агробиохимия: методы расчета доз удобрений и приемы внесения : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, Л.М. Онищенко, И.А. Булдыкова - Краснодар: КубГАУ, 2019г
https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrobiokhimija-_met.rasch._Uch.Posob_541123_v1_.PDF
3. Диагностика минерального питания растений : учеб. пособие / Шеуджен А. Х., Громова Л. И., Онищенко Л. М. КубГАУ. – Краснодар, 2014 г
https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Diagnostika_mineralnogo_pitanija_rastenii.pdf
- 5.Шеуджен А. Х. Агрохимия. Часть 2. Методика агрохимических исследований. / А. Х. Шеуджен, Т. Н. Бондарева. Краснодар, 2015, 703 с.
- 6.Шеуджен А.Х. Агрохимические основы применения удобрений. / А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева, С.В. Кизинек. – Майкоп: ОАО «Полиграф – юг», 2013. – 572 с.
- 8.Шеуджен А.Х. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Система удобрения» для подготовки бакалавров по направлению подготовки «Агрохимия и агро-почвоведение»./А.Х. Шеуджен, В.П.. Суэтов: КубГАУ. –Краснодар, 2013. -47 с.

6.2 Литература для самостоятельной работы:

- 1.Кидин, В. В. Агрохимия : учеб. пособие / В.В. Кидин. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/6244.-ISBN 978-5-16-101658-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009265>
- 2.Донских И.Н. Курсовое и дипломное проектирование по системе применения удобрений. Учебное пособие. / И.Н. Донских. – М. Колос. 2005. – 236 с.(118 шт).
- 3.Кузнецова, Л. А. Учебно-методическое пособие для лабораторных занятий и самостоятельной работы по курсу «Система удобрения» для студентов бакалавриата по направлению подготовки Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология : учебно-методическое пособие / Л. А. Кузнецова, Б. С. Кондрашин. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106942>
- 4.Особенности системы удобрения сельскохозяйственных культур на европейском севере России : учебное пособие / А. А. Суков, О. В. Чухина, Н. В. Токарева, А. Н. Налиухин. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 207 с. — ISBN 978-5-98076-271-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130789>
- 5.Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты [Электронный ресурс]/ В.Ф. Вальков [и др].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2010.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47072> .— ЭБС «IPRbooks».

6. Симакин А.И. Удобрение и плодородие почв и урожай в условиях интенсивного земледелия / А. И. Симакин. - 2-е изд., переработ. и доп. - Краснодар : Кн. изд-во., 1988. - 270 с.(95 шт.).
 7. Шеуджен А.Х Система удобрения /А.Х. Шеуджен, Н.Н.Нещадим, Л.М. Онищенко - Краснодар, 2009. -195 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПКС-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений	
2	Б1.О.40 Сельскохозяйственная радиология
2	Б2.О.01 Учебная практика
3	Б1.О.20 Физиология растений
4	Б1.О.21 Биохимия растений
4	Б1.В.1.ДВ.01.01 Агрорынок удобрений
4	Б1.В.1.ДВ.01.02 Агрорынок средств защиты растений
5,6	Б1.О.26 Агрохимия
5	ФТД.01 Удобрение декоративных культур
5	ФТД.01 Удобрение декоративных культур
6	Б1.В.1.10 Экологическая агрохимия
6	Б1.В.1.11 Питание растений
6	Б2.В.01 Производственная практика
6	Б2.О.01.02(У) Технологическая практика
7,8	Б1.В.1.06 Региональная агрохимия
8	Б1.В.1.07 Агрохимическое обеспечение в АПК
8	Б1.В.1.09 Почвенная микология
8	Б2.В.01.01(П) Научно-исследовательская работа
8	Б3 Государственная итоговая аттестация
8	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

ПКС-8 способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
Знать: проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений	Не имеет представления о проведении растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений	Фрагментарные представления о проведении растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений	В целом сформированные представления о проведении растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений	Свободное и уверенное систематическое представление о проведении растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений	реферат, тесты, контрольные задания, коллоквиум, курсовая работа
Уметь: проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений	Не умеет проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений	Фрагментарно проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений	Сформированное умение проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
Иметь навыки: проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений.	Отсутствие навыков в проведении растительной и почвенной диагностики питания растений, разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений.	Фрагментарное владение навыками в проведении растительной и почвенной диагностики питания растений, разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений.	В целом успешное, но несистематическое владение навыками в проведении растительной и почвенной диагностики питания растений, разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений.	Успешное и систематическое владение навыками проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений.	реферат, тесты, контрольные задания, опрос, курсовая работа

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Контроль освоения дисциплины «Удобрение защищенного грунта» проводится в соответствии локального нормативного акта университета Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Проведение текущего контроля по дисциплине «Удобрение защищенного грунта» позволяет оценить степень восприятия и усвоения учебного материала, а так же даёт возможность оценить результаты освоения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как тематический, так и рубежный. Тематический текущий контроль проводится по итогам изучения определённых тем дисциплины. Рубежный текущий контроль проводится по изучению определённого раздела или нескольких разделов.

Реферат.

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания изучаемого вопроса или раздела, темы. Он имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Задачами реферата являются:

1. Углубление теоретических знаний по теме исследования;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Формирование умений и навыков самостоятельной работы студентов с источниками научной литературы, их систематизация.

Текст реферата должен содержать чёткое изложение заданной темы, выдержан по структуре (по главам, разделам и параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение и список использованных источников. По необходимости для лучшей раскрываемости темы можно добавить таблицы, рисунки, схемы и другие иллюстрации.

Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине:

1. Климат и эффективность применения удобрений

2. Тип почвы и эффективность применения удобрений
3. Влияние агротехники на эффективность применения удобрений
4. Питание и удобрение декоративных культур на Северном Кавказе
5. Разработка системы удобрения в Нечернозёмной зоне России
6. Разработка системы удобрения декоративных культур в Краснодарском крае
7. Методы расчёта доз элементов питания и удобрений при составлении системы удобрения, баланса питательных веществ
8. Агрономическая и экономическая оценка системы удобрения декоративных культур
9. Технология хранения, подготовки и внесения органических удобрений
10. Технология хранения, подготовки и внесения минеральных удобрений

7.3.5. Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Вопросы к зачету

1. 1. Предмет питание, цели и задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами.
2. Отношение растений к факторам ОС, воде.
3. Виды садовых земель.
4. Назовите тенелюбивые растения.
5. Какие растения растут на свету и в тепле
6. Назовите засухоустойчивые и влаголюбивые растения
7. Назовите основные сроки внесения удобрений
8. Способ приготовления дерновой земли
9. Листья каких деревьев нельзя использовать для листовой земли? 10.Как получить хвойную землю?
 - 11.Назвать основные формы корневых систем.
 - 12.Назвать метаморфозы корней.
 - 13.Чем отличается луковица от клубнелуковицы?
 - 14.У каких растений чешуйчатые луковицы?
 - 15.Способы предпосевной обработки семян.
 - 16.Определение посевных качеств семян.
 - 17.Сроки сохранения всхожести семян.
 - 18.Различные способы посева семян.
 - 19.Безрассадный способ выращивания цветочных растений.
 - 20.Различия кассетного и контейнерного способов выращивания рассады.
 - 21.Сроки посадки рассады в открытый грунт.
 - 22.Естественный способ вегетативного размножения.
 - 23.Искусственные способы размножения.
 - 24.Приемы, ускоряющие укоренение черенков.
 - 25.Деление однолетних растений по декоративным качествам.
 - 26.Особенности выращивания и использования однолетних растений.
 - 27.Какие двулетние растения хорошо растут в тени?
 - 28.Группы многолетников, зимующих в открытом грунте.
 - 29.Способы зимнего хранения не зимующих многолетних растений.
 - 30.Назовите виды цветников.
 - 31.Требовательность цветочных растений к качеству обработки почвы.
 - 32.Какие растения подходят для посадки в каменистый сад?
 - 33.Какие растения растут в воде?
 - 34.Какие растения используют для выгонки?
 - 35.На какие группы делятся комнатные растения?
 - 36.Правила ухода за комнатными растениями.
 - 37.Отличия посадки растений от перевалки.
 - 38.Назовите самые неприхотливые комнатные растения.
 - 39.Назовите признаки недостатка азота у цветочных и

- декоративных культур
40. Назовите признаки недостатка фосфора у цветочных и декоративных культур
41. Назовите признаки недостатка калия у цветочных и декоративных культур
42. Назовите признаки недостатка кальция у цветочных и декоративных культур
43. Назовите признаки недостатка меди у цветочных и декоративных культур
44. Назовите признаки недостатка цинка у цветочных и декоративных культур
45. Назовите признаки недостатка магния у цветочных и декоративных культур
46. Назовите признаки недостатка бора у цветочных и декоративных культур
47. Назовите признаки недостатка молибдена у цветочных и декоративных культур
48. Основные показатели качества почвогрунтов
49. Перечислите основные агрохимические свойства почвогрунтов
50. Назовите сырье, используемое для получения почвогрунтов
51. Удобрение розы
52. Удобрение гибискуса
53. Удобрение гвоздики
54. Удобрение тюльпана
55. Удобрение ирисов
56. Удобрение комнатных растений
57. Удобрение хризантем
58. Удобрение газонов
59. Удобрение гладиолусов
60. Удобрение гортензии
61. Удобрение дубков
62. Удобрение пионов
63. Удобрение лилии

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1– 2016«Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Удобрение защищенного грунта» проводится в соответствии локального нормативного акта университета Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

7.4.1. Рефераты

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема

раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

МИ КубГАУ 2.5.2 «Критерии оценки качества занятий»

7.4.2. Контрольные работы

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

Критериями оценки контрольной работы являются: степень раскрытия сущности вопроса, позволяющей судить об освоении студентом темы или раздела.

Оценка «отлично» — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. МИ КубГАУ 2.5.2 «Критерии оценки качества занятий»

Критериями оценки знаний студентов при проведении коллоквиума являются:

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % от заданных вопросов;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % от заданных вопросов;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 % от заданных вопросов;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50 % от заданных вопросов.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Власова, Т. А. Система удобрений сельскохозяйственных культур : учебное пособие / Т. А. Власова, Н. П. Чекаев. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 231 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142047>
2. Ефимов В.Н. Система применения удобрений : учеб. пособие / В. Н. Ефимов, И. Н. Донских, Г. И. Синицын. - М. : Колос, 1984. - 272 с. (95 шт.).
3. Суров, А. А. Система удобрений : учебное пособие / А. А. Суров. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130796>

Дополнительная учебная литература

1. Донских И.Н. Курсовое и дипломное проектирование по системе применения удобрений. Учебное пособие. / И.Н. Донских. – М.:Колос. 2004. – 236 с. (22 шт.)
2. Кузнецова, Л. А. Учебно-методическое пособие для лабораторных занятий и самостоятельной работы по курсу «Система удобрения» для студентов бакалавриата по направлению подготовки Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология : учебно-методическое пособие / Л. А. Кузнецова, Б. С. Кондрашин. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106942>
3. Методические указания к выполнению курсовой работы по агрохимии «Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур » для студентов направления 110100. 62 «Агрохимия и агропочвоведение» : методические указания. — Благовещенск : ДальГАУ, 2013. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137726> .
4. Симакин А.И. Удобрение и плодородие почв и урожай в условиях интенсивного земледелия / А. И. Симакин. - 2-е изд., переработ. и доп. - Краснодар : Кн. изд-во., 1988. - 270 с.(118 шт.).
5. Смольский, Е. В. Системы удобрения в агроландшафтах : учебное пособие / Е. В. Смольский. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133129> .
6. Суров А. А. Особенности системы удобрения сельскохозяйственных культур на европейском севере России : учебное пособие / А. А. Суров, О. В. Чухина, Н. В. Токарева, А. Н. Налиухин. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 207 с. — ISBN 978-5-98076-271-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130789> .
7. Шеуджен А.Х Система удобрения /А.Х. Шеуджен, Н.Н.Нещадим, Л.М. Онищенко - Краснодар, 2009. -195 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» – ЭБС

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Агрохимический анализ почв : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, В.В. Дроздова, И.А. Булдыкова–Краснодар:КубГАУ,.2020 https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhim_an_pochv_541126_v1.PDF

2. Агробиохимия: методы расчета доз удобрений и приемы внесения : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, Л.М. Онищенко, И.А. Булдыкова - Краснодар: КубГАУ, 2019г
https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrobiokhimija- met.rasch. Uch.Posob_541123_v1_.PDF
3. Диагностика минерального питания растений : учеб. пособие / Шеуджен А. Х., Громова Л. И., Онищенко Л. М. КубГАУ. – Краснодар, 2014 г
https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Diagnostika_mineralnogo_pitanija_rastenii.pdf
4. Методические указания для курсовой работы по дисциплине «Агрохимия» студентам агрономического факультета и факультета защиты растений / Л. И. Громова, Л. М.Онищенко, В. В. Дроздова, С. В. Есипенко, Я. Е. Пастарнак; Кубан. гос. агр. ун-т. – Краснодар, 2013. – 55 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/418/418f9ea8dc107096c3e57709bc79b784.pdf>
- 5.Шеуджен А.Х Региональная агрохимия : учеб. пособие / Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М. КубГАУ. – Краснодар, 2018 г
https://edu.kubsau.ru/file.php/105/REGIONALNAJA_AGROKHIMIJA_415479_v1_.PDF

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12. Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
--	--	--

<p>Удобрение защищенного грунта</p>	<p>Помещение №306 ЗР, посадочных мест - 54; пло- щадь - 62,3 кв.м; Лаборатория фитопатологии, энтомологии и защиты растений. лабораторное оборудование (микроскоп Микромед-1 — 18 шт.; микроскоп ЛОМО — 2 шт.; доска интерактивная — 1 шт.; проектор — 1 шт.; ноутбук — 1 шт.; шкаф лабо- раторный — 6 шт.; стол-парта — 19 шт.)</p> <p>Помещение №309 ЗР, посадочных мест - 30; пло- щадь - 41,8 кв.м; Лаборатория фитопатологии, энтомологии и защиты растений. лабораторное оборудование (микроскоп стериоскопический СМ-2 — 10 шт.; доска интерактивная — 1 шт.; проектор — 1 шт.; учебная доска — 1 шт.; ноутбук — 1 шт.; экран кинопроекционный — 1 шт.; шкаф лабораторный — 1 шт.; стол-парта — 15 шт.; сплитсистема — 1 шт.)</p> <p>Помещение №304 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 61,8 кв.м; помещение для самостоя- тельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). встряхиватель — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.; мельница — 1 шт.; термостат — 1 шт.;).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, спе- циализированное лицензионное и свободно рас- пространяемое программное обеспечение, преду- смотренное в рабочей программе</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13</p>
---	--	---