

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

Утверждаю:
Декан факультета агрохимии и
защиты растений
И.А. Лебедовский
апреле 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

Агрохимия

**Направление подготовки
35.03.04 «Агрономия»**

**Направленность
Защита растений**


**Уровень высшего образования
Бакалавриат**

**Форма обучения
очная**

**Краснодар
2020**

Рабочая программа дисциплины «Агрохимия» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 699 от 26.07.2017

Автор:
К. б. н., доцент


В. В. Дроздова

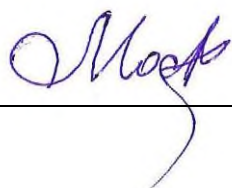
Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры агрохимии от 23.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой,
Д. б. н., профессор



А. Х. Шеуджен

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений протокол № 8 от 20.04.2020.

Председатель
методической комиссии
доцент


Н. А. Москалева

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
доцент


Е. Ю. Веретельник

1 Цель и задачи освоения дисциплины

- **Целью** освоения дисциплины Агрохимия является:
- формирования представлений, теоретических знаний и практических умений и навыков по научным основам и методам агрономической химии;

Задачи дисциплины:

- изучение минерального питания растений и методов его регулирования,
- изучение агрохимических свойств почв в связи с питанием растений,
- методов определения доз, сроков и способов применения удобрений и мелиорантов под отдельными культурами и разработок систем удобрения агроценозов в различных природно-экономических условиях;
- технологий хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений и мелиорантов.

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

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

Профессиональный стандарт «Агроном» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 июля 2018 г. № 454н):

ОТФ: Организация производства продукции растениеводства:

ТФ:

- Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства В/01.6;

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ПКС-14 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений

ПКС-18 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах

3 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Агрохимия» является обязательной частью ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленность «Защита растений».

4 Объем дисциплины (144 часов, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	93	-
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	88	
— лекции	36	-
— практические	52	-
— внеаудиторная	5	-
— зачет	-	-
— экзамен	3	
— защита курсовых	2	

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
работ (проектов)		
Самостоятельная работа в том числе:	51	-
— курсовая работа (проект)	27	
— прочие виды самостоятельной работы	24	
Итого по дисциплине	144	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают экзамен и защищают курсовую работу.

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 студен- тов и трудоемкость (в часах)		
				Лек ции	лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
1	Тема 1. Питание растений и пути его регулирования	ОПК-4 ПКС-14	3	4	2	
2	Тема 2. Состав и поглотительная способность почвы	ОПК-4 ПКС-14	3	2	4	
3	Тема3. Агрохимические свойства почвы	ОПК-4 ПКС-14	3	2	4	
4	Тема 4. Химическая мелиорация почв.	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3	2	4	
5	Тема 5. Классификация удобрений и приемы их внесения.	ОПК-4 ПКС-14	3	2	2	2
6	Тема 6. Азотные удобрения Роль азота в жизни растений. Содержание и превращение азота в почве Основные азотные удобрения, их свойства и применение	ПКС-14 ПКС-18	3	2	4	
7	Тема 7 Фосфорные удобрения. Роль фосфора в жизни растений. Содержание и доступность фосфора в почве. Фосфорные удобрения.	ПКС-14 ПКС-18	3	2	4	

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
8	Тема 8. Калийные удобрения. Роль калия в жизни растений. Содержание и формы калия в почве. Калийные удобрения.	ПКС-14 ПКС-18	3	2	4	3
9	Тема 9. Комплексные удобрения. Состав, свойства и применения сложных и комбинированных удобрений.	ПКС-14 ПКС-18	3	4	4	4
10	Тема 10. Микроудобрения. Значение микроэлементов для растений и содержание их в почве.	ПКС-14 ПКС-18	3	4	4	2
11	Тема 11. Органические удобрения. Разносторонне действие органических удобрений на растения и почву. Навоз, его свойства, хранение и применение	ОПК-4 ПКС-14	3	4	4	2
12	Тема 12. Система применения удобрений	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3	4	4	10
13	Тема 13. Агрономическая и экономическая эффективность применения удобрений.	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3	2	4	10
	Курсовая работа	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3		4	18
Итого				36	52	51

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

6.1 Методические указания для самостоятельной работы (в том числе собственные разработки)

1 Агрохимический анализ почв : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, В.В. Дроздова, И.А.Булдыкова–Краснодар:КубГАУ, 2020

Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhim. an_pochv. 541126 v1 .PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhim._an_pochv._541126_v1_.PDF)

2. Агробιοхимия: методы расчета доз удобрений и приемы внесения : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, Л.М. Онищенко, И.А. Булдыкова - Краснодар: КубГАУ, 2019г. Режим доступа:

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. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Diagnostika_mineralnogo_pitanija_rastenii.pdf

4 Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2013. — 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943>. – ЭБС «IPRbooks»

5 Комаревцева, Л. Г. Методы почвенных и агрохимических исследований : учебное пособие / Л. Г. Комаревцева, Н. М. Майдебура, Л. А. Балашова. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2011. — 260 с. — ISBN 978-5-98914-095-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131332>

6 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»

7 Соловьев А.В. Агрохимия и биологические удобрения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соловьев А.В., Надежкина Е.В., Лебедева Т.Б.— Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20654>. — ЭБС «IPRbooks»,

8 Ульянова, О. А. Агрохимия : учебное пособие / О. А. Ульянова, Е. Н. Белоусова. — Красноярск : КрасГАУ, 2013. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103796>

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
ОПК-4 – Способен реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
2	Основы животноводства
2	Агрометеорология
2	Учебная практика: технологическая практика
3	Почвоведение с основами географии почв
3	Агрохимия
4	Геодезия с основами землеустройства
4	Производственная практика: технологическая практика
4	Основы биотехнологии
3,4	Фитопатология и энтомология
4,5	Земледелие
5	Плодоводство
5	Мелиорация
6	Хранение и переработка продукции растениеводства
6	Интегрированная защита растений
7	Овощеводство
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПКС–14 – способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений	
3	Почвоведение с основами географии почв
3	Агрохимия
3,6	Производственная практика: технологическая практика
3,6,7	Производственная практика
8	Борьба с сорной растительностью
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПКС-18 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	

3	Агрохимия
6	Технологическая практика
7	Химическая защита растений
8	Биологическая защита растений
8	Производственная практика
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

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

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
ИД-1 обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к	Фрагментарные представления о элементах системы земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур применительно к поч-	Неполные представления о элементах системы земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатиче-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: представления о элементах системы земледелия и технологиях возделывания сельскохозяй-	Сформированные: систематические представления о элементах системы земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур при-	Реферат Тестовые задания, курсовая работа, контрольная работа

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовле- творительно	удовлетво- рительно	хорошо	отлично	
почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	венно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	ским условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	ственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	менительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	

ПКС-14 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений					
ИД-1 Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Фрагментарные представления о выборе оптимальных видов удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Неполные представления о выборе оптимальных видов удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: представления о выборе оптимальных видов удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Сформированные: систематические представления о выборе оптимальных видов удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Реферат Тестовые задания, курсовая работа, контрольная работа

ИД-2 Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов	Фрагментарно рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов	Несистематически рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в расчете доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов	Сформированно рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов	Контрольная работа Тестовые задания, курсовая работа
ИД-3 Составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности	Отсутствие навыков в составлении плана распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности	Фрагментарное владение навыками в составлении плана распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности	В целом успешное, но несистематическое владение навыками в составлении плана распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности	Успешное и систематическое владение навыками в составлении плана распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности	
ПКС-18 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах					
ИД-2 Определяет общую потребность в	Фрагментарные представления об определении	Неполные представления об определении общей по-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы-	Сформированные: об определении общей потребности в	Реферат Тестовые задания, курсовая работа, кейс задание

удобрениях	общей потребности в удобрениях	требности в удобрениях	представления об определении общей потребности в удобрениях	удобрениях	
------------	--------------------------------	------------------------	-------------------------------------------------------------	------------	--

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

7.3.1. Темы рефератов

1. Истории развития агрохимии
2. Требование растений к условиям питания в различные периоды их роста и развития. Понятие о сроке внесения удобрений, о приеме регулирования питания растений.
3. Строение корневой системы растений. Современные представления о поступлении питательных веществ и их усвоение растениями.
4. Агрохимическая характеристика почв Северного Кавказа и Краснодарского края.
5. Технологии хранения, подготовки и внесения удобрений
6. Удобрения и окружающая среда
7. Плодородие почв и его виды: естественное, искусственно, потенциальное, эффективное. Показатель плодородия почв.
8. Состояние и перспективы развития рынка минеральных удобрений в нашей стране и за рубежом.
9. Основные проблемы землепользования в России и пути их решения
10. Управление охраной окружающей среды на основе наилучших доступных технологий
11. Поглощительная способность почвы, строение и состав почвенных коллоидов. Работы К.К. Гедройца, Д.Н. Прянишникова, А.А. Шмука.
12. Последствия нерационального использования земель
13. Система охраняемых природных территорий в России и за рубежом

7.3.2 Задания для контрольных работ

1. Определить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой нормой известить? $T=12$ мг-экв/100г; $S=5$ мг-экв/100 г. Культура-чай. Почва супесчаная.
2. Требуется ли известкование данной почвы? Если да, то какая нужна норма известить? $pH_{КС1}=5,0$; $Hг=4$ мг-экв/100г; $S=7$ мг-экв/100г. Культура-капуста. Почва легкого механического состава.
3. Рассчитать требуется ли известкование? Если да, то рассчитать норму известить? $S=12$ мг-экв/100г; $Hг=4,5$ мг-экв/100г. Культура - озимая пшеница Почва легкого мех. состава. Известковые удобрения содержат 93% $CaCO_3$.
4. Рассчитать требуется ли известкование? если да, то рассчитать дозу известить? $S=7$ мг-экв/100г; $Hг=4$ мг-экв/100г Культура - люцерна. Почвы песчаного механического состава.
5. Установить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой дозой известить? $T=12$ мг-экв/100г; $Hг=4$ мг-экв/100г. Культура - капуста. Почва тяжёлая суглинистая.
6. Установить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой дозой известить? $T=10$ мг-экв/100г; $Hг=4$ мг-экв/100г. Культура - озимая пшеница. Почва а) тяжёлая; б) песчаная
7. Рассчитать требуется ли известкование? Если да, то рассчитать дозу известить. $S=16$ мг-

экв/100г; $Hg=4\text{мг-экв/100г}$ Культура- картофель. Почва супесчаная.

8.Определить, нужно ли проводить известкование, если: $S = 10\text{мг-экв/100г}$; $Hg=4,8\text{мг-экв/100г}$. Культура - капуста. Почва тяжёлого мех. состава.

9.Требуется ли известкование почвы, имеющей: $S = 8\text{мг-экв/100г}$; $Hg=5\text{мг-экв/100г}$, если да, то рассчитать дозу извести. Культура - лён. Почва лёгкого механического состава.

10.Рассчитать требуется ли известкование? Если да, то рассчитать дозу извести: $S = 12\text{ мг-экв/100г}$; $Hg=5\text{мг-экв/100г}$. Культура - озимая пшеница. Почва тяжёлого механического состава.

11.Установить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой дозой извести? $T=10\text{мг-экв/100г}$; $Hg=4\text{мг-экв/100г}$. Культура - озимая пшеница. $pH_{KCl} = 5$. Почва тяжёлая.

12.Солонцеватый горизонт залегает на глубине 7 см. Какую дозу гипса следует вносить, если содержание $Na=3,8\text{ мг-экв/100г}$ и это составляет 18% от емкости поглощения? Объёмная масса почвы равна $1,3\text{ г/см}^3$.

13.Определить, нужно ли проводить гипсование? Если да, то какой нормой гипса? $S = 15\text{мг-экв/100г}$; $Hg=2\text{мг-экв/100г}$; $Na=3,5\text{ мг-экв/100г}$; $d=1,4\text{ г/см}^3$.

14.Определить, нужно ли гипсовать данную почву? Если да, то какой нормой гипса? $T = 21\text{ мг-экв/100г}$; $Na = 3,8\text{мг-экв/100г}$; $d = 1,3\text{ г/см}^3$.

15.Определить, нужно ли гипсовать данную почву? Если да, то какой дозой гипса: $T=21\text{мг-экв/100г}$; $Na= 3,8\text{мг-экв/100г}$; $d=1,5\text{ г/см}^3$.

Билет N 1

1. Элемент S относится к группе:
 1. макроэлементов
 2. микроэлементов
 3. ультрамикроэлементов
2. Элементы K^+ и NH_4^+ являются:
 1. антагонистами
 2. синергистами
3. Соль $NaCl$ является физиологически:
 1. кислой
 2. нейтральной
 3. щелочной
4. Оптимальная температура для поступления элементов питания в растения:
 1. $10-20^\circ\text{C}$
 2. $20-30^\circ\text{C}$
 3. $30-40^\circ\text{C}$
5. Основными видами питания растения являются:
 1. корневое и некорневое
 2. некорневое и воздушное
 3. воздушное и корневое
6. Пассивное поглощение элементов питания через корни идет:
 1. по градиенту концентрации
 2. против градиента концентрации
 3. по градиенту и против градиента концентрации

7. Недостаток К проявляется в первую очередь на листьях:
 1. молодых
 2. старых
8. Листовая диагностика основана на определении форм элементов питания
 1. минеральных
 2. органических
 3. общих
9. Для повышения масличности первостепенное значение имеют удобрения:
 1. азотные
 2. азотные и фосфорные
 3. фосфорные и калийные
 4. калийные и азотные
10. Припосевное удобрение обеспечивает растения питанием в период вегетации:
 1. начальный
 2. критический
 3. весь период вегетации

Билет №2

1. Элемент Mn относится к группе:
 1. макроэлементов
 2. микроэлементов
 3. ультрамикроэлементов
2. Содержание зольных элементов составляет в % от сухого вещества:
 1. 93-95
 2. 50-55
 3. 5-6
3. Основными видами питания являются:
 1. воздушное и корневое
 2. корневое и некорневое
 3. некорневое и воздушное
4. Содержание макроэлементов в растениях составляет в %:
 1. от единиц до сотых долей
 2. от десятков до тысячных долей
 3. от единиц до тысячных долей
5. Соль KCL является физиологически:
 1. кислой
 2. нейтральной
 3. щелочной
6. При стеблевой диагностике анализируют:
 1. только листья
 2. листья или целое растение
 3. только стебель
 4. стебель, черенок или жилки листа

7. Элемент Р входит в состав:
 1. белков и нуклеиновых кислот
 2. нуклеиновых кислот и АТФ
 3. АТФ и белков
8. Содержание белка в зерновых культурах составляет в %:
 1. 6-20
 2. 10-30
 3. 20-40
9. Недостаток Fe проявляется в первую очередь на листьях:
 1. молодых
 2. старых
10. Припосевное удобрение обеспечивает растения питанием в период вегетации:
 1. начальный
 2. критический
 3. весь период

Билет №3

1. Элемент N является:
 1. органогеном
 2. зольным
2. Элементы Ca^{++} и H^{+} являются:
 1. антагонистами
 2. синергистами
3. Для повышения белковости первостепенное значение имеют удобрения:
 1. азотные
 2. азотные и фосфорные
 3. фосфорные и калийные
 4. калийные и азотные
4. Если растения поглощают из соли в большей степени анион, то такая соль физиологически:
 1. кислая
 2. нейтральная
 3. щелочная
5. Оптимальная концентрация почвенного раствора для питания растений:
 1. 0,02-0,2 %
 2. 0,2-0,5 %
 3. 0,5-1 %
6. Активное поглощение элементов питания через корни идет:
 1. без затрат энергии АТФ
 2. с затратами энергии АТФ

7. Ион NH_4^+ лучше поглощается растениями на почвах:
 1. кислых
 2. нейтральных
 3. щелочных
8. Некорневое питание растений - это поглощение и усвоение листьями:
 1. CO_2
 2. минеральных солей
9. Содержание микроэлементов в растениях составляет в %:
 1. от тысячных до десятитысячных долей
 2. от тысячных до десятых долей
 3. от десятых до сотых долей
10. Тканевая диагностика основана на определении форм элементов питания:
 1. минеральных
 2. органических
 3. общих
1. Элемент Si является:
 1. макроэлементом
 2. микроэлементом
2. Fe:
 1. входит в состав хлорофилла
 2. входит в состав фитина
 3. участвует в синтезе хлорофилла
3. Элементы K и Mg являются:
 1. антагонистами
 2. синергистами
4. Для повышения масличности первостепенное значение имеют удобрения:
 1. азотные и фосфорные
 2. фосфорные и калийные
 3. калийные и азотные
5. Соль $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ является физиологически:
 1. кислой
 2. нейтральной
 3. щелочной
6. Основными видами питания являются:
 1. корневое и некорневое
 2. некорневое и воздушное
 3. воздушное и корневое
7. Сердцевинная гниль корнеплодов наблюдается при недостатке:
 1. меди
 2. цинка
 3. бора
 4. молибдена

8. Химическая диагностика, основанная на валовом анализе растений, называется:
1. листовая
 2. стеблевая
 3. тканевая
9. Наибольший коэффициент использования удобрений при внесении их в количестве:
1. основного
 2. припосевного
 3. предпосевного
10. Содержание белка в семенах масличных культур составляет в % :
1. 5-10
 2. 10-20
 3. 20-30

Вариант 1

1. Что такое диагностика питания растений.
2. Физическая поглотительная способность почвы

Вариант 2

1. Химический состав растений.
2. Некорневое питание растений

Вариант 3

1. Макро- и микроэлементы, их роль жизни растений.
2. Обменная поглотительная способность почвы.

Вариант 4

1. Химическая диагностика питания растений, её виды.
2. Почвенный воздух, его значение для питания растений.

Вариант 5

1. Воздушное питание растений
2. Необменное поглощение почвой катионов.

Вариант 6

1. Буферная способность почвы, её значение в практике применения удобрений.
2. Химическая диагностика питания растений, её виды

Вариант 7

1. Почвенный раствор, его значение для питания растений.
1. Виды почвенной кислотности, их значение в практике применения удобрений.

Вариант 8

1. Определение нуждемости почв в известковании и доз извести.
2. Щелочная реакция почв, её влияние на растения и свойства почвы.

Вариант 9

1. Взаимодействие гипса с почвой.
2. Удобрение, их классификация.

Вариант 10

1. Нитратные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
2. Растворимые фосфорные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.

Вариант 11

1. Аммиачные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
2. Применение фосфорной муки, её свойства и взаимодействие с почвой.

Вариант 12

1. Амидные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
2. Хлористый калий, калийная соль, сульфат калия, их получение, применение, взаимодействие с почвой.

Вариант 13

1. Аммиачно-нитратные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
2. Значение органических удобрений для почвы и питания растений

Вариант 14

1. Полурастворимые фосфорные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой
2. Понятие и значение комплексных удобрений, их экономическое и агротехническое значение.

7.3.3 Тестовые задания

Примеры тестовых заданий

V1: Химическая мелиорация

V3: Известкование

I: КТ=2

S: Нуждаются в известковании ... почвы

–: слабокислые

+: кислые

+: сильнокислые

–: щелочные

–: нейтральные

I: КТ=2

S: Нуждаются в известковании ... почвы

–: чернозем обыкновенный

+: бурая лесная

+: серая лесная

+: дерново-подзолистая

I: КТ=2

S: Необходимость известкования устанавливается по ...

–: актуальной кислотности

–: гидролитической кислотности

+: обменной кислотности

+: степени насыщенности почвы основаниями

–: емкости поглощения

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании сильная при V...%

–: больше 80

–: 50–70

+: меньше 50

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании слабая при V...%

+: больше 70

–: 50–70

–: меньше 50

I: КТ=1

S: Почва не нуждается в известковании если V...%

+: больше 80

–: 50–70

–: меньше 50

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании сильная при pH_{KCl} ...

+: больше 4,5

–: 4,6–5

–: 6–7

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании средняя при pH_{KCl} ...

–: меньше 4,5

+: 4,6–5

–: больше 5,5

I: КТ=1

S: Доза извести рассчитывается по формуле ...

+: $H_T \cdot 1,5$

–: $S + H_T$

–: $\frac{S}{T} \cdot 100\%$

I: КТ=2

S: На кислых почвах снижается доступность соединений ...

+: фосфора

+: молибдена

–: алюминия

–: магния

I: КТ=2

S: На кислых почвах повышается растворимость соединений ...

+: Mn

–: Mo

+: Al

I: КТ=2

S: Отрицательное действие повышенной кислотности связано с увеличением подвижности в почве катионов ...

+: Al

+: Mn

–: K

–: Ca

I: КТ=2

S: Не переносят кислой реакции почвы ...

+: люцерна

+: сахарная свекла
 -: картофель
 -: лен
 I: КТ=2
 S: Мало чувствительны к кислой среде почвы ...
 +: гречиха
 +: картофель
 -: пшеница
 -: кукуруза
 I: КТ=2
 S: Предпочитают кислую реакцию почвы ...
 +: чайный куст
 +: люпин
 -: эспарцет
 -: овес
 I: КТ=1
 S: Растения особенно чувствительны к повышенной кислотности почвы
 +: сразу после прорастания
 -: в середине вегетации
 -: во время созревания
 I: КТ=2
 S: При внесении извести в почву ...
 +: устраняется актуальная и обменная кислотность
 -: вытесняется Na из ППК
 -: снижается насыщенность почвы основаниями
 +: снижается подвижность в почве Al и Mn
 I: КТ=2
 S: Известкование ### усвоение растениями основных элементов питания
 +: улучшает
 +: усиливает
 I: КТ=2
 S: Известкование ### доступность калия в почве
 +: усиливает
 +: увеличивает
 I: КТ=2
 S: Известкование ### эффективность минеральных удобрений
 +: повышает
 +: усиливает
 +: увеличивает
 I: КТ=1
 S: Доступность В... при известковании
 -: повышается
 -: остается без изменений
 +: понижается
 I: КТ=1
 S: Активность Al ...при известковании
 -: повышается
 -: остается без изменений
 +: понижается
 I: КТ=2
 S: Почвы легкого механического состава нуждаются ### в известковании, чем почвы тяжелого механического состава

+: слабее

+: меньше

I: КТ=3

S: Известковыми удобрениями являются ...

+: известняковая мука

–: гипс

–: суперфосфат двойной

+: гаж

+: мергель

I: КТ=1

S: Почва нуждается в известковании больше при ...

+: $pH_{KCl}=4,5$ и $V=50\%$

–: $pH_{KCl}=4,5$ и $V=60\%$

–: $pH_{KCl}=4,5$ и $V=70\%$

I: КТ=1

S: На почве, имеющей $V=75\%$ и $H_r = 4 \frac{M_{\Sigma} - Э_{кв}}{100 \text{ } \varepsilon}$ для выращивания чая следует вносить

известки, т/га ...

+: не вносится

–: 2,0

–: 4,0

–: 6,0

I: КТ=1

S: На тяжелосуглинистой почве, имеющей $V=74\%$ и $H_r = 4 \frac{M_{\Sigma} - Э_{кв}}{100 \text{ } \varepsilon}$ для выращивания

картофеля вносится известки, т/га ...

–: 6,0

–: 8,0

+: 4,0

–: не вносится

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании больше при ...

+: $H_r = 3 \frac{M_{\Sigma} - Э_{кв}}{100 \text{ } \varepsilon}$ и $V=60\%$

–: $H_r = 4 \frac{M_{\Sigma} - Э_{кв}}{100 \text{ } \varepsilon}$ и $V=65\%$

–: $H_r = 5 \frac{M_{\Sigma} - Э_{кв}}{100 \text{ } \varepsilon}$ и $V=72\%$

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании больше при ...

–: $H_r = 5 \frac{M_{\Sigma} - Э_{кв}}{100 \text{ } \varepsilon}$ и $V=70\%$

–: $H_r = 5 \frac{M_{\Sigma} - Э_{кв}}{100 \text{ } \varepsilon}$ и $V=80\%$

–: $H_r = 4 \frac{M_{\Sigma} - Э_{кв}}{100 \text{ } \varepsilon}$ и $V=70\%$

+: $H_r = 3 \frac{M_{\Sigma} - Э_{кв}}{100 \text{ } \varepsilon}$ и $V=60\%$

I: КТ=1

S: На песчаной почве, имеющей $V=60\%$ и $H_{\Gamma} = 8 \frac{M_{\Sigma} - \text{Экв}}{100 \text{ г}}$ для выращивания подсолнеч-

ника следует вносить извести, т/га ...

–: не вносится

–: 12,0

+ : 6,0

–: 3,0

V3: Гипсование

I: КТ=1

S: Нуждаются в гипсовании ... почвы

–: чернозем обыкновенный

+ : солонцы

–: серая лесная

–: дерново-подзолистая

I: КТ=1

S: Необходимость гипсования устанавливается по ...

–: актуальной кислотности

–: обменной кислотности

–: степени насыщенности почвы основаниями

+ : содержанию Na в ППК

I: КТ=1

S: Гипсование необходимо при содержании Na в почве ... % от Т

–: меньше 5

–: 5–10

–: больше 10

I: КТ=1

S: Солонцеватой называется почва с содержанием Na в ... % от Т

–: 5–10

+ : 10–20

–: больше 20

I: КТ=1

S: Слабосолонцеватой называется почва содержащая ...% Na ... от Т

+ : 5–10

–: 10–20

–: больше 20

I: КТ=1

S: Солонцы – это почвы с содержанием ...% Na от Т

–: 5–10

–: 10–20

+ : больше 20

I: КТ=1

S: Щелочная реакция почвы обусловлена содержанием в ППК большого количества ...

–: Ca

–: Al

–: Mg

+ : Na

I: КТ=3

S: Гипсование необходимо для улучшения ### почв

+ : щелочных

+ : солонцеватых:

+ : солонцов

I: КТ=1

S: Внесение гипса приводит к вытеснению из ППК катионов...

- : Ca
- : Al
- : K
- +: Na

I: KT=3

S: Орошение ### эффективность гипсования

- +: повышает
- +: улучшает
- + -: увеличивает

I: KT=2

S: Внесение гипса наиболее эффективно под ...

- +: чистый пар
- +: посевы пропашных культур
- : посевы зерновых культур

I: KT=1

S: Доступность растениям калия при внесении гипса...

- +: повышается
- : понижается
- : остается без изменений

I: KT=3

S: Свойства почвы при внесении гипса ###

- +: улучшаются

I: KT=2

S: Доза гипса рассчитывается по формуле ###

- +: $0,086(Na - 0,1 \cdot T) \cdot H_{II} \cdot dc$
- : $H_{II} \cdot 1,5$
- : $S + H_{II}$

I: KT=3

S: Условия эффективного применения гипса ...

- +: орошение
- +: глубокая вспашка
- +: внесение органических удобрений
- : внесение физиологически щелочных удобрений

I: KT=1

S: Положительное влияние гипсования на свойства почвы максимально проявляются ...

- : сразу после внесения
- : через год после внесения
- +: через несколько лет

I: KT=2

S: Материалы, применяемые для гипсования почв ...

- +: гипс
- +: фосфогипс
- : фосфоритная мука
- : мел молотый

Полная версия тестов находится в интернет-базе университета

Темы курсовых работ

Основная задача курсовой работы научить студентов анализировать состояние использования удобрений в хозяйстве, правильно определять виды, формы и нормы, сроки внесения удобрений под полевые культуры. Студент разрабатывает научно-обоснованную систему удобрения для конкретного полевого севооборота, рассчитывает баланс гумуса, азота, фосфора и калия в этом севообороте, делает заключение об изменении почвенного плодородия. Рассчитывает энергетическую эффективность разработанной системы удобрения севооборота.

1. Система удобрения полевого севооборота учхоза «Кубань» Краснодарского края.
2. Система удобрения овощного севооборота учхоза «Кубань» Краснодарского края.
3. Система удобрения садоводства учхоза «Кубань» Краснодарского края.

Работа выполняется на примере разработки одного из вопросов применения удобрений с учетом особенностей питания растения и свойств почвы. Для этого студенту выдается задание с указанием этих условий.

Курсовая работа выполняется по методическим указаниям кафедры. Каждый студент получает индивидуальное задание на курсовую работу. Описательная часть, расчеты выполняются студентом самостоятельно во внеучебное время. Контроль за выполнением курсовой работы, регулярно осуществляется по графику. После проверки работа защищается перед комиссией из двух преподавателей и при участии студентов.

7.3.5. Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Вопросы на экзамен

ОПК-4 Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

1. Сущность науки «Агрохимии», предмет и методы агрохимии, её цели и задачи.
2. Значение химизации земледелия в Мировой и Российской России.
3. Экологические аспекты применения удобрений.
4. Периодичность питания растений, критические периоды питания.
5. Диагностика питания растений, её виды.
6. Визуальная диагностика питания растений, её преимущества и недостатки.
7. Химическая диагностика питания растений, её виды.
8. Влияние удобрений на обмен веществ растениями, их рост и развитие.
9. Минеральная часть почвы, как источник элементов питания растений.
10. Органическая часть почвы, её значение для питания растений и почвенного плодородия.
11. Поглощательная способность почвы, её виды.
12. Задачи системы удобрения.
13. Основные принципы построения системы удобрения в севообороте.
14. Система удобрения в севообороте и готовый план применения удобрений.
15. Агрономическая и экономическая эффективность применения удобрений.
16. Энергетическая эффективность применения удобрений

Задания для проведения экзамена

№1

1. Сущность науки «Агрохимии», предмет и методы агрохимии, её цели и задачи.
2. Экологические аспекты применения удобрений.

№2

1. Для чего рассчитывается энергетическая эффективность применения удобрения
2. Воздушное питание растений.

№3

1. В чем отличие агрономической и экономической эффективности применения удобрений.
2. Химический состав растений.

№4

1. Визуальная диагностика питания растений, её преимущества и недостатки.
2. Периодичность питания растений, критические периоды питания.

Вариант 5

1. Приёмы и способы внесения удобрений.
2. Хранение подстилочного навоза.

Вариант 6

1. Основные задачи системы удобрения., в чем их цель
2. Основные принципы построения системы удобрения в севообороте.

Вариант 7

1. Система удобрения в севооборота, культуры, хозяйства. Их сходство и различие.
2. Что необходимо знать для разработки годового плана применения удобрений.

ПКС-14. Способность разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений

ПКС-18. Способность определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах

1. Химический состав растений.
2. Макро- и микроэлементы, их роль жизни растений.
3. Органические соединения в растениях, влияние удобрений на их содержание.
4. Воздушное питание растений.
5. Механизм поступления питательных веществ через корни и их усвоение растениями.
6. Избирательность поглощения ионов растениями, физиологическая реакция удобрений.
7. Некорневое питание растений.
8. Почвенный воздух, его значение для питания растений.
9. Почвенный раствор, его значение для питания растений.
10. Почвенно-поглощающий комплекс, его характеристика.
11. Обменная поглотительная способность почвы.
12. Необменное поглощение почвой катионов.
13. Сумма поглощённых оснований, ёмкость поглощения почвы, состав и соотношение поглощённых катионов в различных типах почв.
14. Буферная способность почвы, её значение в практике применения удобрений.
15. Влияние реакции почвенного раствора на рост и развитие растений.
16. Виды почвенной кислотности, их значение в практике применения удобрений.

17. Отношение сельскохозяйственных культур к реакции почвы.
18. Влияние извести на свойства и питательный режим почвы.
19. Известковые удобрения, их получение и применение.
20. Определение нужды почв в известковании и доз извести.
21. Щелочная реакция почв, её влияние на растения и свойства почвы.
22. Взаимодействие гипса с почвой.
23. Удобрения для гипсования и установление доз гипса.
24. Удобрение, их классификация.
25. Приёмы и способы внесения удобрений.
26. Роль азота в питании растений. Проявление недостатка и избытка азота в растениях.
27. Особенности питания аммиачным и нитратным азотом и превращение его в растениях.
28. Содержание, формы и превращение азота в почве.
29. Потери азота из почвы.
30. Нитратные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
31. Аммиачные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
32. Аммиачно-нитратные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
33. Амидные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
34. Водные растворы мочевины и аммиачной селитры. (КАС).
35. Роль фосфора в жизни растений.
36. Содержание и формы фосфора в почве.
37. Растворимые фосфорные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
38. Полурастворимые фосфорные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
39. Применение фосфорной муки, её свойства и взаимодействие с почвой.
40. Роль калия в жизни растений и его влияние на качество продукции.
41. Содержание и формы калия в почве, доступность их растениям.
42. Хлористый калий, калийная соль, сульфат калия, их получение, применение, взаимодействие с почвой.
43. Калий магnezия, щелочные формы калийных удобрений, их получение, применение, взаимодействие с почвой.
44. Обменное и необменное поглощение калия почвой, применение калийных удобрений.
45. Борные и медные микроудобрения, их значение для роста и развития растений.
46. Марганцевые и молибденовые микроудобрения, их значение для роста и развития растений.
47. Цинковые и кобальтовые микроудобрения, их значения для роста и развития растений.
48. Содержание микроэлементов в почвах, их доступность растениям.
49. Понятие и значение комплексных удобрений, их экономическое и агротехническое значение.
50. Смешанные удобрения.
51. Сложные удобрения, их состав, свойства и применение.
52. Комбинированные удобрения, их состав, свойства и применение.
53. Значение органических удобрений для почвы и питания растений.
54. Подстилочный навоз, его характеристика и виды питания растений.
55. Процессы, происходящие при хранении навоза.
56. Хранение подстилочного навоза.

57. Применение и действие подстилочного навоза на почву, и развитие растений.
58. Безподстилочный навоз, его состав и особенности применения.
59. Навозная жижа, птичий помёт, их состав и применение.
60. Торф, солома, компоты, характеристика и применение.
61. Удобрение озимых зерновых культур.
62. Удобрение кукурузы, подсолнечника, сахарной свёклы.
63. Удобрение зернобобовых культур и многолетних трав.

Задания для проведения экзамена

1. Под озимую пшеницу необходимо внести N60P60K40. Рассчитать физическую массу удобрений, ц/га, если имеются:
 - а) аммонийная селитра, суперфосфат простой, калий хлористый.
 - б) аммофос, аммонийная селитра, сульфат калия.
2. Под пшеницу необходимо внести N60P60K40. Рассчитать физическую массу удобрений, ц/га, если имеются:
 - а) мочевины, суперфосфат двойной, калийная соль.
 - б) карбоаммофоска, сульфат аммония, преципитат.
3. Под озимую пшеницу необходимо внести N70P60K40. Рассчитать физическую массу удобрений, ц/га, если имеются:
 - а) аммонийная селитра, суперфосфат простой, калий хлористый.
 - б) нитроаммофоска, мочевины, суперфосфат двойной.
4. Под озимую пшеницу необходимо внести N60P60K40. Рассчитать физическую массу удобрений, ц/га, если имеются:
 - а) аммонийная селитра, суперфосфат простой, калий хлористый.
 - б) нитроаммофос, сульфат калия.
5. Сколько удобрений (ц/га) нужно внести под плодовые культуры, чтобы обеспечить N120P90K60. Рассчитать физическую массу удобрений в ц/га, если имеются:
 - а) сульфат аммония, преципитат, сульфат калия
 - б) сульфоаммофос, аммонийная селитра, калий хлористый.
6. Под горох необходимо внести N40P60K40. Рассчитать физическую массу удобрений, ц/га, если имеются:
 - а) мочевины, суперфосфат двойной, калий хлористый
 - б) карбоаммофоска, суперфосфат простой.
7. Под озимый ячмень необходимо обеспечить дозу минерального удобрения N60P40K40. Рассчитать физическую массу удобрений в ц/га, если имеются:
 - а) аммонийная селитра, суперфосфат простой, калий хлористый.
 - б) нитроаммофос, мочевины, сульфат калия.
8. Под озимый ячмень необходимо обеспечить дозу минерального удобрения N60P40K50. Рассчитать физическую массу удобрений в ц/га, если имеются:
 - а) мочевины, двойной суперфосфат, калий хлористый.
 - б) нитроаммофос, сульфат аммония, калий хлористый.

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

Контроль освоения дисциплины «Агрохимия» 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.

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 об-

разцу 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.

7.4.3. Тестовые задания

Тесты – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

7.4.4. Критерии оценки курсовых работ

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью раскрывшему тему, показавшему всесторонние, систематизированные глубокие знания при написании курсовой работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он грамотно и по существу раскрывает тему курсовой работы. Делает правильные выводы и предложения с учетом полученных знаний, но в анализе допускает некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему при написании курсовой работы фрагментарные знания, недостаточно правильно формируются базовые понятия, присутствует нарушение логической последовательности в изложении материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на тему курсовой работы и может принять полученные знания в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не раскрыл большей части основного содержания курсовой работы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических заданий.

7.4.5. Экзамен

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Агрохимия».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи экзамена.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

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

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Агрохимия : учебник / под редакцией В. Г. Минеева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 854 с. — ISBN 978-5-9238-0236-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133138>
2. Елешев Р.Е. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник/ Елешев Р.Е., Балгабаев А.М., Рамазанова Р.Х.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Альманах, 2016.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69253.html>. – ЭБС «IPRbooks»
3. Субота, М. Б. Агрохимия : учебное пособие / М. Б. Субота. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 48 с. — ISBN 978-5-9239-1042-1. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/111143>

4. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 584 с. — ISBN 978-5-8114-2136-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87600>

Дополнительная учебная литература

1. Агрохимия : методические указания / составители М. В. Иванова, П. А. Солдатов. — пос. Караваево : КГСХА, 2019. — 21 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133488>
2. Агрохимия : учебное пособие / Т. А. Власова, Н. П. Чекаев, Г. Е. Гришин, Е. Е. Кузина. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 171 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142093>
3. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Жуков, А. А. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по агрохимии : учебно-методическое пособие / А. А. Жуков, А. Н. Налиухин. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130805>
5. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Есаулко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2010.— 276 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47312>. — ЭБС «IPRbooks»,
6. Матюк, Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1724-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
7. Недбаев, В. Н. Агрохимия. Анализ растений, почв и удобрений : учебное пособие / В. Н. Недбаев, Е. В. Малышева. — Курск : Курская ГСХА, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-6042606-4-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134795>
8. Учебное пособие по экологической агрохимии / О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Ю.И. Гречишкина, В.И. Радченко, Л.С. Горбатко, М.В. Селиванова, Н.В. Громова, М.С. Сигида, С.А. Коростылев, Е.В. Голосной, Ставропольский гос. аграрный ун-т. — Ставрополь : АГРУС, 2014. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22503>. — ЭБС «IPRbooks»
9. Шеуджен А. Х. Агрохимия. Часть 1.2. История и методология агрохимии. : учеб. пособие: Краснодар: КубГАУ, 2011. 655с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhimija._CHast_1_2_.Istorija_i_metodologija_agrokhimii_490826_v1_.PDF

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Обучающимся обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации, изданий и интернет-ресурсам.

Комплект библиотечного фонда включает следующий перечень

наименований периодических изданий:

1. Агрохимия (с 2010 г. по 2020 г.)
2. Плодородие (с 2009 по 2020 г.)
3. РЖ «Защита растений» (12 в год)
4. РЖ «Почвоведение и агрохимия» (12 в год)
5. РЖ «Растениеводство» (12 в год)

Рекомендуемые интернет сайты:

- 1 Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
- 2 United Nations. Division for Sustainable Development [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.un.org/esa/sustdev>
- 3 The World Wide Web Virtual Library. Sustainable Development [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.ulb.ac.le/ceese/meta/sustvl.html>

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. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhim. an pochv. 541126 v1 .PDF>
2. Агробихимия: методы расчета доз удобрений и приемы внесения : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, Л.М. Онищенко, И.А. Булдыкова - Краснодар: КубГАУ, 2019г. Режим доступа: 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. Режим доступа: 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. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/418/418f9ea8dc107096c3e57709bc79b784.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

Перечень лицензионного ПО

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная

Доступ к сети Интернет

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

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	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)
1	2	3	4
	Агрохимия	Помещение №128 ЗОО, посадочных	350044, Краснодарский край, г.

	<p>мест — 62; площадь — 87,2 м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 4 шт.; стол лабораторный — 4 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>"Помещение №123 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 63,3м²; Лаборатория "Агрохимических исследований" (кафедры агрохимии) .</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.; весы — 3 шт.; печь — 1 шт.; центрифуга — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (видео/фото камера — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)."</p> <p>"Помещение №125 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 42,4м²; Лаборатория "Агрохимических исследований" (кафедры агрохимии).</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 3 шт.;</p>	Краснодар, ул. им. Калинина, 13
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

		<p>калориметр — 2 шт.);</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(видео/фото камера — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)."</p> <p>"Помещение №129 ЗОО, посадочных мест - 12; площадь - 41,6 м²; Лаборатория "Агрохимических исследований" (кафедры агрохимии).</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(весы лабораторные — 3 шт.; печь — 1 шт.; шкаф вытяжной — 1 шт.; спектрофотометр — 1 шт.; иономер — 1 шт.; шкаф сушильный — 1 шт.; водяная баня — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.)</p> <p>специализированная мебель</p> <p>(учебная доска, учебная мебель)."</p> <p>Помещение №229 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 41,1 м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(проектор — 1 шт.; акустическая система — 1 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p> <p>Помещение №127 ЗОО, площадь — 21,5 м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(оборудование лабораторное — 1 шт.;</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p> весы — 1 шт.; дозатор — 2 шт.; дистиллятор — 1 шт.; калориметр — 2 шт.; мельница — 3 шт.); технические средства обучения (принтер — 2 шт.). </p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--