

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

Факультет агрономии и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
агрономии и экологии
профессор А.И. Радионов

20.05 2019г.

**Рабочая программа дисциплины
Агрохимия**

Направление подготовки
35.03.04. Агрономия

Направленность подготовки
«Селекция и генетика сельскохозяйственных растений»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
Очная

**Краснодар
2019**

Рабочая программа дисциплины «Агрометеорология» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699.

Автор:
к.с.-х.н., доцент

 И. А. Булдыкова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры агрохимии от 16.04.2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

 А. Х. Шеуджен

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол № 8 от 8.04.2019 г.

Председатель
методической комиссии
факультета агрономии и экологии,
профессор, к. с.-х. н.

 В.П. Василько

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к. б.н., доцент

 В.В. Казакова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

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

Задачи:

- сформировать знания о минеральном питании растений и способов его регулирования путем научно-обоснованного и рационального применения удобрений;
- сформировать знания об агрохимических свойствах почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях, а также в химической мелиорации;
- знать состав растений и свойств почв, взаимодействие растений и удобрений с почвой;
- владеть методами количественного анализа растений, минеральных, органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами;
- владеть методами почвенной и растительной диагностики питания сельскохозяйственных культур;
- изучить классификацию минеральных и органических удобрений, а также химических мелиорантов, их состава, свойств и агротехнических требований к их применению;
- сформировать знания о системе применения удобрений в хозяйствах, севооборотах и при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур в различных почвенно - климатических зонах страны;
- знать агроэкологические аспекты применения удобрений и химических мелиорантов в различных агроландшафтах, рационального использования средств химизации земледелия.

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

В результате изучения дисциплины «Генетика онтогенеза (феногенетика)» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт Агроном от 9.07.2018 г. №454н.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ): Организация производства продукции растениеводства:

Трудовая функция Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства

Трудовые действия:

- Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур
- Обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

Трудовая функция Организация испытаний селекционных достижений

Трудовые действия:

- Планирование экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ
- Проведение экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные компетенции, разработанные самостоятельно ПКС:

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 ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Агрохимия» является обязательной дисциплиной блока Б.135.03.04 - «Агрономия» ОПОП.

4 Объем дисциплины (144 часов, 4 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа		
в том числе:	69	
- аудиторная по видам учебных занятий	64	
— лекции	34	
— практические (лабораторные)	30	
— внеаудиторная	5	
— зачет	-	
— экзамен	3	
— защита курсовых работ (проектов)	2	
Самостоятельная работа		
в том числе:	75	
— курсовая работа	18	
— прочие виды самостоятельной работы	57	
Итого по дисциплине	144	

5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен, выполняют 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 студентов и трудоемкость (в часах)		
				лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

1	Значение химизации растениеводства, предметы и методы агрохимии, ее цель и задачи. Агрономические законы применения удобрений.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	-	6
2	Содержание основных органических веществ в растениях. Макро- и микроэлементы, их роль в жизни растений.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	-	6
3	Воздушное, корневое и некорневое питание растений.	ОПК-4, ПКС-14,	3	2		4
4	Состав почвы. Виды поглощательной способности почвы: биологическая, механическая, физическая.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	2	6
5	Обменная, необменная поглощательная способность почвы.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	2	4
6	Емкость поглощения, состав поглощенных катионов, кислотность и буферность почвы.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	2	4
7	Химическая мелиорация почв. Известкование кислых почв. Гипсование щелочных почв. Материалы, используемые в химической мелиорации.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	2	4
8	Классификация удобрений. Основное, предпосевное, припосевное удобрения, подкормки их цель и задачи.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	2	6
9	Роль азота в жизни растений. Содержание и превращение азота в почве.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	2	2
10	Основные азотные удобрения, их свойства и применение.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	2	4
11	Роль фосфора в жизни растений. Содержание и доступность фосфора в почве. Фосфорные удобрения.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	2	4
12	Роль калия в жизни растений. Содержание и формы калия в почве. Калийные удобрения.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	2	4

13	Состав, свойства и применения сложных и комбинированных удобрений.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	1	4
14	Значение микроэлементов для растений и содержание их в почве. Особенности применения микроудобрений.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	1	4
15	Разносторонне действие органических удобрений на растения и почву. Навоз, его	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	2	2	4
	свойства, хранение и применение. Навозная жижа, птичий помет, фекалии, солома, компосты, зеленые удобрения, бактериальные препараты, их состав и применение.					
16	Задачи СУ. Основные принципы ее построения.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	1	2	6
17	Система удобрения озимой пшеницы, озимого и ярового ячменя, риса. Система удобрения гороха, сои многолетних бобовых трав.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	1	2	6
18	Система удобрения пропашных культур Удобрение кукурузы, сахарной свеклы, подсолнечника, табака.	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	1	2	6
19	Методы расчета доз удобрений Курсовая работа	ОПК-4, ПКС-14, ПКС-18	3	1	2	6
	Курсовая работа					18
	Внеаудиторная контактная работа					3
	Итого			34	30	80

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов трудоемкость (в часах)		
				лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Громова Л.И. Агрохимический анализ почв. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей (для бакалавров и специалистов): учеб.пособ./ Л.И.Громова, В.В.Дроздова, И.А.Булдыкова, С.В. Есипенко, Я.Е. Кузьменко. - Краснодар, КубГАУ, 2011.- 57 с.
2. Методические указания к составлению курсовой работы по дисциплине «Агрохимия» для агрономического факультета/ Л.И.Громова, Л. М. Онищенко, В. В. Дроздова, С. В.Есипенко, Я. Е. Пастарнак; КубГАУ. - Краснодар, 2013. - 55 с.

Наименование темы	Разделы для самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение
История развития агрохимии.	Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие агрохимии	Шеуджен А. Х. Агрохимия. Ч.1,2. История и методология агрохимии. Краснодар, 2011.
Химическая мелиорация почв.	Основы химической мелиорации почв. Известкование кислых почв и гипсование щелочных почв. Нейтрализующие материалы. Отношение с.-х. культур к реакции почвенного раствора. Расчет доз извести и гипса.	Громова Л.И. Методы химической мелиорации почв (метод.указ.). - Краснодар, 2012. - 45 с.
Технология хранения, подготовки и внесения удобрений.	Схемы доставки минеральных удобрений. Способы хранения минеральных и органических удобрений. Требования, предъявляемые к удобрениям при хранении.	Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М., Прокопенко В.В. Удобрения, почвенные грунты и регуляторы роста растений. Майкоп, 2006. Шеуджен А. Х., Куркаев В.Т., Котляров Н. С. Агрохимия. Майкоп. 2006. - 1075 с.
Удобрения и окружающая среда.	Особенности применения азотных удобрений. Содержание нитратов в растениях и почве. Тяжелые металлы в почве, растениях и пути снижения их концентрации.	Шеуджен А. Х., Куркаев В.Т., Котляров Н. С. Агрохимия. Майкоп, 2006. - 1075 с. Шеуджен А. Х. Агрохимические основы применения удобрений / А. Х. Шеуджен, Т. Н. Бондарева, С. В. Кизинек. - Майкоп: «Полиграф-Юг», 2013.- 572 с. Трубилин И.Т. Эколого-экономическая оценка удобрений: учеб.пособ./ И. Т. Трубилин, А. Х. Шеуджен Л. М. Онищенко, Л. И. Громова. - Краснодар, 2010. - 256 с.

		Учебное пособие по экологической агрохимии [Электронный ресурс]/ О.Ю. Лобанкова [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014.— 173 с.— Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=514936
--	--	---

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 ОПОП
ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
2	Основы животноводства
2	Агрометеорология
3	Почвоведение с основами географии почв
3	Агрохимия
3,4	Фитопатология и энтомология
4	Геодезия с основами землеустройства
4	Основы биотехнологии
4	Учебная практика Технологическая практика
4,5	Земледелие
5	Плодоводство
5	Мелиорация
6	Интегрированная защита растений
6	Кормопроизводство и луговодство
6	Хранение и переработка продукции растениеводства
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	Виноградарство
3	Почвоведение с основами географии почв
3	Агрохимия
4	Лекарственные и эфирно-масличные культуры
4	Учебная практика Технологическая практика
5	Рисоводство
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-18. Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	
8	Семеноводство и семеноведение
8	Биологические основы селекции и семеноводства
3	Агрохимия
3,6	Производственная практика Технологическая практика
4	Учебная практика Технологическая практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Планируемые	Уровень освоения	Оценочное
-------------	------------------	-----------

результаты освоения компетенции	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	средство
ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
ИД-1 _{ОПК} - Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Не умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Умеет на низком уровне использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Умеет на достаточном уровне использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	На высоком уровне сформированное умение использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Доклад-презентация, метод текущего контроля, Тестирование, решение кейс-задач, Реферат, контрольная работа, экзамен
ИД-2 _{ОПК} - Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Не умеет обосновывать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Умеет на низком уровне обосновывать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Умеет на достаточном уровне обосновывать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	На высоком уровне сформированное умение обосновывать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно 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-	Не умеет выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и	Умеет на низком уровне выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и	Умеет на достаточном уровне выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических	На высоком уровне сформированное умение выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических	Контрольные работы Тестовые задания Реферат Кейс-задание Типовой расчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвор ительно (минимальны й)	удовлетворите льно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
климатических условий	почвенно- климатических условий	почвенно- климатических условий	особенностей культур и почвенно- климатических условий	особенностей культур и почвенно- климатических условий	Курсовая работа
ИД-2 Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйстве нных культур с использованием общепринятых методов	Не умеет рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйств енных культур с использованием общепринятых методов	Умеет на низком уровне рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйстве нных культур с использованием общепринятых методов	Умеет на достаточном уровне рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйств енных культур с использованием общепринятых методов	На высоком уровне сформированное умение рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйстве нных культур с использованием общепринятых методов	
ИД-3 Составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснов анных принципов применения удобрений итребований экологической безопасности	Не умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснова нных принципов применения удобрений итребований экологической безопасности	Умеет на низком уровне составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснован ных принципов применения удобрений итребований экологической безопасности	Умеет на достаточном уровне составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснова нных принципов применения удобрений итребований экологической безопасности	На высоком уровне сформированное умение составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснован ных принципов применения удобрений итребований экологической безопасности	
ИД-4 Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Не умеет составлятьзаявк и на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Умеет на низком уровне составлятьзаявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Умеет на достаточном уровне составлятьзаявк и на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	На высоком уровне сформированное умение составлятьзаявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Контрольные работы Тестовые задания Реферат Кейс-задание Типовой расчет Курсовая работа
ИД-1 Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйстве нные культуры с учетом биологических	Не умеет выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйств енные культуры с учетом	Умеет на низком уровне выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйстве нные культуры с учетом	Умеет на достаточном уровне выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйств	На высоком уровне сформированное умение выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйстве	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
особенностей культур и почвенно-климатических условий	биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	енные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	нные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Курсовая работа
ПКС-18. Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах					
ИД-1 Определяет общую потребность в семенном и посадочном материала	Не умеет определять общую потребность в семенном и посадочном материала	Умеет на низком уровне определять общую потребность в семенном и посадочном материала	Умеет на достаточном уровне определять общую потребность в семенном и посадочном материала	На высоком уровне сформированное умение определять общую потребность в семенном и посадочном материала	Контрольные работы Тестовые задания Реферат Кейс-задание Типовой расчет Курсовая работа
ИД-2 Определяет общую потребность в удобрениях, пестицидах и ядохимикатах	Не умеет определять общую потребность в удобрениях, пестицидах и ядохимикатах	Умеет на низком уровне определять общую потребность в удобрениях, пестицидах и ядохимикатах	Умеет на достаточном уровне определять общую потребность в удобрениях, пестицидах и ядохимикатах	На высоком уровне сформированное умение определять общую потребность в удобрениях, пестицидах и ядохимикатах	

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

Рефераты (доклады)

Тематика рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Агрохимия»:

- 1 Роль элементов минерального питания в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции:
- 2 Роль азота в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 3 Роль калия в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 4 Роль кремния в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции
- 5 Роль кальция в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 6 Роль магния в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции
- 7 Роль серы в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.

- 8 Роль железа в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 9 Роль бора в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 10 Роль молибдена в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 11 Роль цинка в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 12 Роль кобальта в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 13 Роль меди в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 14 Роль марганца в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции
- 15 Питание растений и пути его регулирования
- 16 Роль минеральных и органических удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду:
- 17 Роль азотных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду. Нитраты в растениеводческой продукции.
- 18 Роль фосфорных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду
- 19 Роль калийных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду
- 20 Роль комплексных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду
- 21 Роль микроудобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду
- 22 Роль органических удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду.
- 23 Тяжелые металлы. Трансформация в системе почва-растение-удобрение.

Кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Данный метод используется в учебном процессе при проведении лабораторных занятий по нижеперечисленным темам лекций:

2- 3 - «Химический состав» и «Питание растений».

3- 6 - «Агрохимические свойства почвы и ее состав».

8-13 - Классификация, состав и свойства удобрений.

Студенты получают конкретное задание и работают по звеньям, парам или индивидуально. Проводят растительную (визуальную и химическую-тканевую) диагностику, почвенную диагностику - определяют агрохимические показатели различных типов почв,

проводят качественные реакции по распознаванию удобрений, делают расчеты и в конце подводят итог и дают рекомендации, анализируя полученные результаты по конкретным объектам исследования: растение-почва-удобрение.

Групповая дискуссия-проводится по теме «Химическая диагностика питания растений». Студенты разбиваются по звеньям, проводят анализы с различными растениями, обобщают полученные результаты и делают выводы или рекомендации по рациональному применению удобрений на посевах различных с.-х. культур.

Типовой расчет

Тематика типового расчета определена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств. Расчет составлен по тридцативариантной системе.

Вариант 1

Под подсолнечник требуется внести в качестве основного удобрения N40P60.

В наличии имеются:

- а) аммофос и мочевины;
- б) сульфат аммония и двойной суперфосфат.

Рассчитать физическую массу удобрений и выбрать лучший вариант с удобрениями для данной культуры.

Вариант 2

Перед посадкой томатов требуется внести ЖОР6ОК6О.

В наличии имеются:

- а) нитроаммофоска;
- б) мочевины, двойной суперфосфат и хлористый калий;
- в) аммофос, сульфат аммония и хлористый калий.

Рассчитать физическую массу удобрений и выбрать лучший вариант с удобрениями для данной культуры.

Тестовые задания

I: КТ=1

S: Полученной от применения удобрений продукцией питается каждый ... житель планеты

-: второй

-: третий

+: четвертый

-: шестой

-: десятый

I: КТ=1

S: Агрохимия - это наука о .

-: химическом составе удобрений

-: химическом составе растений

+: круговороте веществ в земледелии

-: свойствах почвы

-: химических средствах защиты растений

I: КТ=2

S: Объектами агрохимии являются .

-: вода

-: воздух

+: удобрения

+: почва

-: Земля

+: растения

I: КТ=1

S: Сухое вещество растений содержит . % минеральных солей

-: 50-55

-: 75-80

-: 25-30

1-3

+: 5-10

I: КТ=2

S: Растительное волокно накапливают ...

-: кукуруза

+: конопля

-: картофель

+: хлопчатник

-: рапс

-: подсолнечник

I: КТ=2

S: Азот относится к группам .

+: органоенов

-: зольных элементов

+: макроэлементов

-: микроэлементов

-: ультрамикроэлементов

I: КТ=1

S: Основными видами питания растений являются .

+: корневое

+: воздушное

-: некорневое

I: КТ=1

S: Пассивное поглощение элементов питания через корни идет .

-: независимо от градиента концентраций

+: только по градиенту концентраций

-: только против градиента концентраций

I: КТ=1

S: Оптимальная концентрация солей в почвенном растворе составляет . %

-: 0,001 -0,005 +: 0,02-0,05 -: 0,2-0,5 -: 1,0-5,0 -: 10-15 I: КТ=2

S: Нежелательно присутствие в почвенном растворе ионов .

-: NO ,

+: H^+

+: Cl^-

-: K^+

-: HPO_4^{2-}

I: КТ=1

S: Основное количество доступных растениям элементов питания содержится в .

-: твердой фазе почвы

-: газовой фазе почвы

+: жидкой фазе почвы

-: гумусе и растительных остатках

I: КТ=1

S: Биологическая поглотительная способность обусловлена наличием в почве .

-: почвенных коллоидов +: живых организмов и растений

-: катионов в ППК

-: анионов в почвенном растворе

-: влаги

I: КТ=1

S: Г идролитическая кислотность выражается в...

-: единицах pH

+: мг-экв/100г почвы

-: мг/100г почвы

-: процентах к весу сухой почвы

S: Вынос элементов питания с единицей основной и соответствующим количеством побочной продукции называется .

-: биологическим

-: хозяйственным

+: относительным

I: КТ=2

S: Основное удобрение в зонах достаточного увлажнения и при орошении включает .
удобрения

+: органические

-: азотные

+: фосфорные

+: калийные

-: микро

I: КТ=1

S: Доза ранних подкормок устанавливается по результатам . диагностики

-: почвенной

-: визуальной

+: тканевой

-: листовой

I: КТ=2

S: Эффективность азотных удобрений уменьшается с . в Западной части России

+: запада на восток

-: востока на запад

+: севера на юг

-: юга на север

-: запада на юг

S: Ведущая роль в рядковом удобрении на обыкновенных черноземах принадлежит.

-: азоту +: фосфору -: калию -: сере -: кальцию I: КТ=1

S: Неравномерность внесения гранулированных удобрений допускается не более .%

-: 10

+: 20

-: 30

-: 5

-: 50

I: КТ=3

S: Потери нитратов почвы можно исключить за счет .

+: сроков внесения

+: способов внесения

+: приемов противоэрозионной обработки почвы

-: изменения гранулометрического состава

I: КТ=2

S: Фосфор теряется в результате ...

+: поверхностного смыва

+: химического поглощения

-: миграции по профилю почвы.

Исследовательский метод - данный метод используется в учебном процессе при выполнении студентами курсовых работ.

Студент получает индивидуальное задание на курсовую работу, собирает и обрабатывает материал по своему хозяйству, разрабатывает научно-обоснованную систему удобрения для конкретного полевого севооборота с учетом почвенно-климатических, биологических,

агротехнический условий, рассчитывает баланс гумуса, азота, фосфора и калия в почве севооборота, энергетическую эффективность применения удобрений и делает заключение об эффективности составленной системы удобрений и об изменении почвенного плодородия.

Темы курсовых работ

- Система удобрения полевого севооборота.
- Система удобрения зерно-овощного севооборота.
- Система удобрения овощного севооборота.
- Система удобрения виноградника.
- Система удобрения сада.
- Система удобрения цветочного севооборота.

Вопросы к экзамену

- 1 Предмет и методы агрохимии, ее цели и задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами.
- 2 Физиолого-биохимическое направление, созданное академиком Д.Н. Прянишниковым, как основа агрохимии.
- 3 Значение химизации сельского хозяйства.
- 4 Основные агрохимические законы внесения удобрений. Экологические аспекты применения удобрений.
- 5 Макро и микроэлементы, их роль в питании растений.
- 6 Значение микроэлементов в жизни растений.
- 7 Влияние условий минерального питания на содержание белков, жиров и углеводов.
- 8 Физиологическая роль азота, содержание и превращение его в растениях. Физиологическая роль фосфора и содержание его в растениях.
- 9 Признаки фосфорного голодания.
- 10 Физиологическая роль и содержание калия в растениях. Признаки калийного голодания.
- 11 Диагностика питания растений. Виды диагностики.
- 12 Визуальная диагностика питания растений, ее достоинства и недостатки.
- 13 Химическая диагностика питания растений.
- 14 Воздушное питание растений, его условия и приемы регулирования.
- 15 Корневое питание растений. Теория пассивного и активного поглощения элементов питания через корни.
- 16 Сущность обменно-адсорбционной теории поглощения элементов питания растениями через корни.
- 17 Влияние концентрации и состава почвенного раствора на поступление питательных веществ в растения. Антагонизм и синергизм ионов.
- 18 Некорневое питание растений и его значение в практике применения удобрений. Физиологическая реакция солей (удобрений) и ее значение в практике применения удобрений.
- 19 Требование растений к условиям питания в разные периоды вегетации и применение удобрений.
- 20 Приемы внесения удобрений. Понятие и назначение основного, припосевного удобрения и подкормок.
- 21 Состав почвы. Минеральная и органическая часть почвы, как источник элементов питания растений.
- 22 Органическое вещество почвы и его значение для плодородия.
- 23 Механическая и биологическая ПСП и их роль в питании растений и применении удобрений.
- 24 Физическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений. Химическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений. Физико-химическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений.
- 25 Основные закономерности обменного поглощения катионов.

- 26 Необменная ПСП и ее значение в практике применения удобрений.
- 27 Емкость поглощения и состав поглощенных катионов, степень насыщенности почвы основаниями, их значение в практике применения удобрений.
- 28 Буферность почвы и ее значение в практике применения удобрений.
- 29 Виды почвенной кислотности, их влияние на растения и значение в практике применения удобрений.
- 30 Отношение с.-х. культур к реакции почвы.
- 31 Определение необходимости почв в известковании и расчет норм извести.
- 32 Взаимодействие извести с почвой. Известковые удобрения и их применение.
- 33 Солонцеватые почвы, их группировка и химическая мелиорация
- 34 Взаимодействие гипса с почвой, способы гипсования.
- 35 Определение нуждаемости почв в гипсовании и расчет доз гипса Содержание, формы и превращение азота в почве.
- 36 Содержание и формы фосфора в почве, доступность их растениям.
- 37 Содержание и формы калия в почве, доступность их растениям.
- 38 Содержание и формы калия в почве, доступность их растениям.
- 39 Содержание и формы калия в почве, доступность их растениям.
- 40 Потери азота из почвы и пути их устранения
- 41 Потери азота из почвы и пути их устранения
- 42 Потери азота из почвы и пути их устранения.
- 43 Натриевая и кальциевая селитры, их состав, свойства и применение.
- 44 Сульфат аммония и хлористый аммоний, их состав, свойства и применение.
- 45 Жидкие азотные удобрения, их состав, свойства и применение.
- 46 Аммиачная селитра ее состав, свойства и применение.
- 47 Мочевина, ее состав, свойства и применение.
- 48 Медленнодействующие азотные удобрения, их состав, свойства и применение.
- 49 Формы азота в азотных удобрениях и особенности их применения
- 50 Потери азота из удобрений и пути их устранения.
- 51 Суперфосфат простой, его свойства и применение.
- 54 Суперфосфат двойной, его свойства и применение. Значение грануляции.
- 55 Преципитат, его свойства и применение.
- 56 Фосфоритная мука и термофосфаты, их свойства и особенности применения.
- 57 Хлористый калий и калийные соли их свойства и применение 58 Бесхлорные калийные удобрения их свойства и применение.
- 59 Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные, смешанные) их агротехническое и экономическое значение.
- 60 Аммофос и диаммофос.
- 61 Нитрофос, нитрофоска, их получение, свойства и применение.
- 62 Нитроаммофос, нитроаммофоска, их получение, свойства и применение.
- 63 Удобрения на основе метафосфорной кислоты.
- 64 Жидкие комплексные удобрения их получение, свойства и применение.
- 65 Бор и цинкосодержащие удобрения и особенности их применения
- 66 Медь и молибденсодержащие удобрения, их свойства и особенности их применения.
- 67 Тукоsmешение, состав тукоsmесей и требования к ним.
- 68 Хранение минеральных удобрений, их подготовка к внесению и внесение.
- 69 Органические удобрения, их многостороннее действие на растения и почву.
- 70 Подстилочный навоз, его свойства и способы хранения, процессы, происходящие

- при хранении.
- 71 Степени разложения подстилочного навоза, дозы и способы внесения.
 - 72 Жидкий навоз и навозная жижа, их состав, свойства и особенности применения.
 - 73 Птичий помет, его состав, свойства и применение
 - 74 Компосты и их применение 75 Бактериальные и зеленые удобрения.
 - 76 Химический состав соломы. Технология и эффективность использования соломы в качестве удобрения.
 - 77 Система удобрения севооборота, ее задачи и основные принципы построения.
 - 78 Баланс гумуса и питательных веществ в севообороте, его значение в сохранении почвенного плодородия.
 - 79 Система удобрения озимых зерновых культур.
 - 80 Система удобрения бобовых культур.
 - 81 Особенности удобрения пропашных культур.
 - 82 Методы расчета доз удобрений.

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

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

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

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

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.

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.

Критерии оценки знаний студента при выполнении типового расчета

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.

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.

Критерии оценки ответа на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов на экзамене 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 экзамен 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 экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Контроль освоения дисциплины «Агрохимия» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 — 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов», версия 1.0.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учеб.пособ./ 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»

2. Муравин Э.А. Агрохимия: учебник / Э.А. Муравин, В.И. Титова - М. :КолосС, 2010. - 463 с.

3. Шеуджен А. Х. Агрохимия: учеб.пособ. / под ред. А. Х. Шеуджена. - Ч.2 (2). Краснодар: КубГАУ, 2011. - 655 с.

Дополнительная учебная литература

1. Агрохимия. Практикум: учеб.пособ. /под ред. И. Р. Вильдфлуша, С. П. Кукреша. - Минск: ИВЦ Минфина, 2010. - 367 с.

2.Зубков Н.В. Разработка системы удобрения в севообороте [Электронный ресурс]: учеб.пособ./ Зубков Н.В., Зубкова В.М., Соловьев А.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. -204 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20659>.—ЭБС «IPRbooks».

3.Соловьев А.В. Агрохимия и биологические удобрения [Электронный ресурс]: учеб.пособ./ 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».

4.Термины и определения в агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.И. Гречишкина [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2012.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47363>.—ЭБС «IPRbooks».

5.Юлушев И.Г. Почвенно-агрохимические основы адаптивно-ландшафтной организации систем земледелия ВКЗП [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Юлушев И.Г.- Электрон.текстовые данные.-М.: Академический Проект, 2005.- 368с.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36494>.^ЭБС «IPRbooks».

6. Шеуджен А. Х.. Агрохимия:учеб.пособ./ под ред. А. Х. Шеуджена/ А. Х.Шеуджен.,

В.Т.Куркаев, Н. С. Котляров. - Майкоп. - 2006.-1075 с.

7. Шеуджен А. Х. Агрохимические основы применения удобрений / А. Х. Шеуджен, Т. Н. Бондарева, С. В. Кизинек. - Майкоп: «Полиграф-Юг», 2013.- 572 с.

8. Шеуджен А.Х. Система удобрения: учеб.пособ./ под ред. А. Х. Шеуджена/ А.Х. Шеуджен, Н.Н.Нещадим, Л.М. Онищенко. - Краснодар, 2009. - 287 с.

9 Перечень ресурсов информационно -телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика
1.	Издательство «Лань»	Универсальная
2.	IPRbook	Универсальная
3.	Znaniium.com	Универсальная
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по написанию реферата

Выполнение реферата является одной из форм контроля в высшем учебном заведении.

Структура реферата:

Титульный лист.

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2 -3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья -либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

Методические рекомендации по подготовке к научной дискуссии.

1. Учебная дискуссия как «форма работы обладает определенной структурой, включающей тему, экспозицию, речевой стимул, направляющие вопросы и речевую реакцию студентов.

2. Студент должен изучить основную и дополнительную литературу.

3. Во время проведения каждый студент должен внимательно следить за ответами своих коллег, стремиться их дополнить, т.е. активно участвовать в обсуждении того или иного вопроса.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать раздел учебника, необходимо

понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение исторических карт. Большую помощь оказывают разнообразные опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время теста, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену.

1. Подготовка к экзамену требует определенного алгоритма действий. Прежде всего необходимо ознакомиться с вопросами, которые выносятся на экзамен. На основе этого надо составить план повторения и систематизации учебного материала на каждый день, чтобы оставить день или его часть для повторного обобщения программного материала.

2. Нельзя ограничиваться только конспектами лекций, следует проработать нужные учебные пособия, рекомендованную литературу.

3. Последовательность работы в подготовке к экзамену должна быть такая: внимательно прочитать и уяснить суть требований конкретного вопроса программы; ознакомиться с конспектом; внимательно проработать необходимый учебный материал по учебным пособиям и рекомендуемой литературе.

4. Если для отдельной темы преподаватель предложил первоисточник, специальную научную литературу, которую студент разрабатывал в период подготовки к семинарским или иным занятиям, необходимо вернуться к записям этих материалов (а в отдельных случаях и до оригиналов), воссоздать в памяти основные научные положения.

5. В отдельной тетради на каждый вопрос следует составить краткий план ответа в логической последовательности и с фиксацией необходимого иллюстративного материала (примеры, рисунки, схемы, цифры).

6. Если отдельные вопросы остаются неясными, их необходимо написать на полях конспекта, чтобы выяснить на консультации. Основные положения темы после глубокого осознания их сути следует заучить, повторяя несколько раз или рассказывая коллеге. Важнейшую информацию следует обозначать другим цветом, это помогает лучше их запомнить.

7. Следует постепенно переходить от повторения материала одной темы к другой. Когда повторен и систематизирован весь учебный материал, необходимо пересмотреть его еще раз уже за своими записями.

8. Удобнее готовиться к экзамену в читальном зале библиотеки или в специализированном учебном кабинете. В течение суток необходимо работать 8-9 часов, делая через каждые 1,5 часа перерыва на 15 мин.

Студентам нужно знать общие требования к оценке знаний. Нужно выявить:

- понимание и степень усвоения вопроса, полноту, измеряемая количеством программных знаний об объекте, который изучают;
- глубину, которая характеризует совокупность связей между знаниями, которые осознают студенты;
- методологическое обоснование знаний;
- ознакомление с основной литературой по предмету, а также с современной периодической литературой по предмету;
- логику, структуру, стиль ответа и умение студента защищать научно-теоретические положения, которые выдвигают, осознанность, обобщенность, конкретность;
- прочность знаний.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного

процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Средства информационно-коммуникационных технологий, задействованных в образовательном процессе

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	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru

Авторские программные продукты, базы данных

1. Мультимедийные презентации всего лекционного курса.
2. Контролирующая компьютерная программа по всем разделам дисциплины, включающая 770 тестов.
3. Интернет программы по агрохимии.

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных иностранных журналов Doal, реферативной базе данных Агрикола и ВИНТИ, научной электронной библиотеки e-library, Агропоиск, информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google.

Федеральные порталы:

1. <http://edu.ru>- федеральный портал «Российское образование»
2. <http://window.edu.ru>- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

Ресурсы Кубанского государственного аграрного университета:

1. <http://ej.kubagro.ru>- политематический сетевой электронный научный журнал

Электронные библиотеки:

1. Сайт РИНЦ:<http://elibrary.ru/>
2. Сайт:<http://lc.narod.ru>,<http://lc.kubagro.ru>.
3. Сайт научного журнала КубГАУ:<http://ej.kubagro.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ:<http://edu.kubsau.local>
5. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа:<http://www.garant.ru/>

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Перечень помещений 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)
Агрохимия	<p>Помещение №125 ЗОО, площадь — 42,4 кв.м; Лаборатория "Агрохимических исследований" (кафедры агрохимии), лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 3 шт.; калориметр — 2 шт.); технические средства обучения (видео/фото камера — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №123 ЗОО, посадочных мест — 12, площадь — 63,3 кв.м; Лаборатория "Агрохимических исследований" (кафедры агрохимии) 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.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №128 ЗОО, посадочных мест — 62; площадь — 87,2 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий . 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:</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>Windows, Office.</p> <p>Помещение №129 ЗОО, площадь — 41,6 кв.м; Лаборатория "Агрохимических исследований" (кафедры агрохимии), лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.; веса — 2 шт.; баня водяная — 3 шт.; бур — 5 шт.; калориметр — 2 шт.); технические средства обучения (видео/фото камера — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	
--	--	--