

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

2020 г.



Рабочая программа дисциплины
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АГРОХИМИЯ

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность
Почвенно-агрохимическое обеспечение АПУ

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2020

Рабочая программа дисциплины «Экологическая агрохимия» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 702..

Автор:
канд. биол. наук, доцент

И. А. Лебедовский

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений от 16.03.2020г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
доктор биол. наук, профессор

А.Х. Шеуджен

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений, протокол от 18.04.2020 г. № 8.

Председатель
методической комиссии
канд. биол. наук, доцент

Н. А. Москаleva

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. с-х. наук, доцент

А.В. Осипов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологическая агрохимия» является знакомство студентов с основами организации и функционирования преобразованных и искусственных экосистем, принципами взаимодействия в системе удобрение-почва-растение.

Задачи дисциплины

- участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель,
- обосновать рациональное применение, технологических приемов воспроизводства плодородия почв.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

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

Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709).

Трудовая функция: Разработка системы мероприятий по повышению эффективности продукции растениеводства, получению экологически безопасной продукции

Трудовые действия:

- разработка экологически обоснованной системы удобрения районированных с-х культур;
- разработка агротехнических мероприятий по улучшению почвенно-экологической обстановки.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-3 – способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;

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

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экологическая агрохимия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность «Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК»

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: – аудиторная по видам учебных занятий	49 48	– –
– лекции	18	–
– практические	–	–
– лабораторные	30	–
– внеаудиторная	1	–
– зачет	-	–
– экзамен	–	–
– защита курсовых работ (проектов)	–	–
Самостоятельная работа в том числе:	23	–
– курсовая работа (проект)	–	–
– прочие виды самостоятельной работы	–	–
Итого по дисциплине	72	–

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.
Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самосто- ятельная работа
1	<p>Экологические функции почвы. Экологическая роль азота в жизни растений и человека.</p> <p>Экологическая роль фосфора в жизни растений и человека.</p> <p>Экологическая роль калия в жизни растений и человека.</p> <p>Состав почвы. Агроэкологическое значение фазовых компонентов почвы.</p> <p>Понятие об удобрениях. Удобрения и их применения. Органические удобрения.</p> <p>Удобрения как источник загрязнения почвы</p> <p>Антропогенное воздействие на почву.</p> <p>Химическая мелиорация и мелиоранты</p> <p>Агроэкологические нормативы. Понятие ПДК и ОДК почвы.</p>	ПКС-3 ПКС-8	3	6		12	8
2	<p>Нитраты в почве, воде, растениях и удобрениях. Оценка и методы определения их содержания</p> <p>Тяжелые металлы в объектах окружающей среды. Удобрения – как источник тяжелых металлов в агроценозе</p> <p>Тяжелые металлы – как микроэлементы для растений и человека</p> <p>Экология питания растений. Значение абиотических факторов в минеральном</p>	ПКС-3 ПКС-8	3	6		12	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самосто- ятельная работа
	питании растений						
3	Поглотительная способность почвы как фактор ее экологической устойчивости и «фильтра» биосфера. Кислотность почвы и ее экологические функции Органическое вещество почвы. Гумус как индикатор экологической стабильности Агроэкологический мониторинг. Задачи мониторинговых исследований на современном этапе. Агрохимическое обследование с-х угодий	ПКС– 3 ПКС– 8	3	6		6	7
	Курсовая работа (проект)	—	—	—	—	—	—
Итого				18	—	30	23

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения – не предусмотрено

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самосто- ятельная работа
	Курсовая работа (проект)			—	—	—	*
Итого				Итого лекцион- ных часов	Итого практиче- ских занятий	Итого ла- бораторные занятия	Итого самосто- ятельной ра- боты

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

Учебная литература и методические указания (в том числе собственные разработки для самостоятельной работы)

1. 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»,
2. 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»,
3. 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»,
4. 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 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПКС-3 – способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	

2	Б1.О.40 Сельскохозяйственная радиология
2	Б2.О.01 Учебная практика
3	Б1.О.20 Физиология растений

3	Б1.О.32 Растениеводство
4	Б1.О.21Биохимия растений
5	Б1.О.33Картография почв
5	Б1.О.39 Защита растений
6	Б2.В.01 Производственная практика
7	Б1.О.34 Система удобрений
8	Б2.В.01.01(П) Научно-исследовательская работа
8	Б3 Государственная итоговая аттестация
8	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПКС-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений	

2	Б1.О.40 Сельскохозяйственная радиология
2	Б2.О.01 Учебная практика
3	Б1.О.20Физиология растений
4	Б1.О.21Биохимия растений
4	Б1.В.1.ДВ.01.01 Агрорынок удобрений
4	Б1.В.1.ДВ.01.02 Агрорынок средств защиты растений
5	ФТД.01 Удобрение декоративных культур
5	ФТД.02 Удобрение защищенного грунта
6	Б1.В.1.10 Экологическая агрохимия
6	Б1.В.1.11 Питание растений
6	Б2.В.01 Производственная практика
6	Б1.О.29 Агрохимия
7,8	Б1.В.1.06 Региональная агрохимия
8	Б1.В.1.07 Агрохимическое обеспечение в АПК
8	Б1.В.1.09 Почвенная микология
8	Б2.В.01.01(П) Научно-исследовательская работа
8	Б3 Государственная итоговая аттестация
8	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Индикаторы до- стижения компе- тенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	«незачтено»	«зачтено»	«зачтено»	«зачтено»	
ПКС–3 – способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;					
ИД–1 Уметь: ана- лизировать мате- риалы почве- нно- го, агрохимиче- ского и экологи- ческого состоя- ния агроланд- шафтов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в знаниях техники закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	Минимально допустимый уро- вень знаний, допущено много негрубых ошибок в знаниях техники закладки мелкоделяночных полевых опытов в соот- ветствие с методиками госу- дарственного испытания сельско- хозяйственных культур	Уровень знаний в объеме, соот- ветствующем программе подго- товки, допущено несколько не- грубых ошибок в знаниях техники закладки мелкоделяночных поле- вых опытов в соответствие с ме- тодиками государственного испы- тания сельскохозяйственных куль- тур	Уровень знаний в объеме, соответствую- щем программе подготовки, без ошибок знания техники закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствие с методи- ками государственного испытания сельско- хозяйственных культур	тестовые за- дания, вопро- сы к зачёту
ПКС–8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений;					
ИД–2 Уметь: проводить расти- тельный и поч- венную диагно- стику питания растений, разра- батывать и реали- зовывать меры по оптимизации ми- нерального пита- ния	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки в учетах и наблюдениях в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	Продемонстрированы основные умения в учетах и наблюдениях в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, решены типовые задачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения в учетах и наблюдениях в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения в учетах и наблюдениях в опытах для каж- дой культуры в соответствие с методиками госу- дарственного испытания сельскохозяй- ственных культур, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в пол- ном объеме	тестовые за- дания, вопро- сы к зачёту

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Представлены виды оценочных средств в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств», приказ от 28.08.2017 г. № 500.

Тестовые задания

ПКС–3 – способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;

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

Примеры заданий по компетенциям, формируемыми при изучении дисциплины:

Вопросы в тестовых заданиях соответствуют всем темам из раздела «Содержание дисциплины»

Пример тестовых заданий

№1 (Балл 1)

Эффективность азотных удобрений повышается при применении на ...

- 1 дерново-подзолистых почвах
- 2 серых лесных почвах
- 3 черноземах выщелоченных
- 4 черноземах обыкновенных

№2 (1)

Эффективность фосфорных удобрений повышается при применении на ... почвах

- 1 дерново-подзолистых
- 2 серых лесных
- 3 черноземных
- 4 каштановых
- 5 торфянистых

№3 (1)

Эффективность калийных удобрений повышается при применении на ... почвах

- 1 дерново-подзолистых
- 2 торфянистых
- 3 черноземных
- 4 каштановых
- 5 бурых лесных почвах

№4 (1)

Внесение ... т/га органических удобрений позволяет сохранять содержание гумуса в черноземных почвах

- 1 4–6
- 2 6–8
- 3 8–10
- 4 10–12

№5 (1)

Эффективность азотных удобрений снижается при применении на ...

- 1 дерново-подзолистых почвах
- 2 серых лесных почвах
- 3 черноземных почвах

№6 (1)

Эффективность фосфорных удобрений снижается при применении на ... почвах

- 1 дерново-подзолистых
- 2 серых лесных
- 3 аштановых
- 4 черноземных

№7 (1)

Эффективность калийных удобрений снижается при применении на ... почвах

- 1 дерново-подзолистых
- 2 торфянистых
- 3 черноземных

№8 (1)

Повышение содержания гумуса в черноземных почвах возможно при внесении ... т/га полуперепревшего навоза

- 1 4–8
- 2 8–10
- 3 10–15

№9 (1)

Основное удобрение обеспечивает питание растений в ...

- 1 течение всей вегетации
- 2 начальный период вегетации
- 3 конечный период вегетации
- 4 период плодоношения

№10 (1)

Основное удобрение в зоне достаточного увлажнения и при орошении включает ... удобрения

- 1 азотные, фосфорные и калийные
- 2 фосфорные, калийные и органические
- 3 фосфорные и калийные

№11 (1)

Фосфорно-калийные удобрения при недостатке влаги следует вносить ...

- 1 осенью и весной под культивацию
- 2 осенью при основной обработке почвы
- 3 при посеве и в подкормку

№12 (1)

Азотные удобрения в зоне достаточного увлажнения следует вносить

- 1 осенью при обработке почвы и при посеве
- 2 весной при культивации почвы и в подкормку
- 3 при посеве и подкормке растений

№13 (1)

Припосевное удобрение обеспечивает питание растений в ...

- 1 течение всей вегетации
- 2 начальный период вегетации
- 3 конечный период вегетации
- 4 период плодоношения

№14 (1)

Подкормка удобрениями обеспечивает питание растений в ...

- 1 течение всей вегетации
- 2 начальный период вегетации
- 3 критические периоды
- 4 период максимального поглощения

№15 (1)

Органические удобрения в севообороте вносят под ... культуры

- 1 озимый ячмень
- 2 подсолнечник
- 3 сахарная свекла
- 4 бобовые

№16 (1)

Полуперепревший навоз вносят ...

- 1 при посеве
- 2 под основную обработку
- 3 в поверхностную подкормку

№17 (1)

Растения лучше используют калий ...

- 1 из органических удобрений
- 2 примерно одинаково
- 3 из минеральных удобрений

№18 (1)

Задачи применения удобрений

- 1 повышение урожая культур, получение качественной продукции и сохранение плодородия почв
- 2 повышение урожая культур и охрана окружающей среды
- 3 сохранение плодородия почв и борьба с вредителями и болезнями

№19 (1)

Дозы применяемых агрохимических средств могут НЕ УЧИТЫВАТЬ

- 1 обеспеченность хозяйства удобрениями
- 2 плодородие почвы и биологические особенности культуры
- 3 почвенно-климатические условия

№20 (1)

Кратковременное понижение температуры почвы повышает эффективность ... удобрений

- 1 азотных и фосфорных
- 2 азотных и калийных
- 3 калийных
- 4 фосфорных

Вопросы к зачёту

Вопросы к зачёту соответствуют темам из раздела «Содержание дисци-

плины» № 1, 2, 3. Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание. Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачёте производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – 2018 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», приказ от 24.08.2018 г. № 303.

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

Вопросы к зачету по формируемым компетенциям

ПКС–3 – способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшавтов;

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

1. Понятие дисциплины, основные цели и задачи
2. Факторы, влияющие на трансформацию органического вещества
3. Органическое вещество почвы и его экологическое значение
4. Понятие гумуса, его типы
5. Общая схема гумификации
6. Эколого-токсикологическая оценка загрязнения почвы
7. Регуляторы роста растений
8. Экологическое значение и функции регуляторов роста растений
9. Трансформация тяжелых металлов в почве
10. Понятие фонового содержания элементов в почве
11. Понятие тяжелых металлов, факторы токсичности
12. Тяжелые металлы как источник питания растений
13. Экологические аспекты применения удобрений
14. Загрязнение воды
15. Загрязнение почвы
16. Агроэкологическая оценка почв
17. Общая оценка продуктивности агроэкосистем по почвенно-агроэкологическим показателям
18. Понятие о глобальных функциях почв
19. Опорная функция почвы
20. Функция депо семян и других засадков
21. Функции почвы, связанные с ее химическими и биохимическими свойствами
22. Функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов
23. Сорбция почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почве

- 24.Информационная группа биогеоценотических функций почвы. Функция сигнала для сезонных и других биоценотических процессов.
- 25.Техническое и технологическое обеспечение выполнения работ в точном земледелии
- 26.Понятие точного земледелия, этапы реализации технологии точного земледелия
- 27.Системы параллельного вождения
- 28.Составные части трактора, необходимые для реализации параллельного вождения
- 29.Загрязнение, основные причины загрязнения
- 30.Влияние токсичных концентраций тяжелых металлов на растения
- 31.Влияние загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами на здоровье человека и животных
- 32.Загрязнение воздуха
- 33.Экологические аспекты применения удобрений
- 34.Экологические функции органического вещества почвы
- 35.Тяжелые металлы, классы тяжелых металлов по степени опасности для живых организмов
- 36.Понятие ПДК и ОДК в почве
- 37.Основные элементы системы точечного земледелия
- 38.Понятие агробиогеоценоза
- 39.Дать определение агрофитоценоза
- 40.Понятие агроэкосистемы
- 41.Понятие детоксикации почвы и загрязняющего ее химического вещества
- 42.Понятие биофильности элементов
- 43.Понятие загрязнения и показатели загрязнения почвы
- 44.Дать определение истощения земель
- 45.Определение техногенеза, техногенного ландшафта
- 46.Понятие санитарной охраны почв
- 47.Определение экологической экспертизы
- 48.Классификация химических элементов в растении, закон Либиха
- 49.Понятие ксенобиотиков
- 50.Показатели химического состояния почв
- 51.Показатели загрязнения почвы
- 52.Дать понятие замусоривания
- 53.Понятие загрязняющего вещества
- 54.Контроль загрязнения почвы
- 55.Понятие токсичности
- 56.Изменения, вызываемые в почве гипсом
- 57.Материалы, применяемые для гипсования почв
- 58.Нормы, сроки и способы внесения гипса
- 59.Химическая мелиорация почв
- 60.Значение бора в онтогенезе растений
- 61.Значение кобальта в онтогенезе растений

- 62.Значение марганца в онтогенезе растений
- 63.Значение меди в онтогенезе растений
- 64.Влияние молибдена на онтогенез растений
- 65.Влияние селена на онтогенез растений
- 66.Влияние цинка на жизнедеятельность растений
- 67.Загрязнение почв химическими элементами
- 68.Понятие нитратов, их влияние на живые организмы, пути попадания нитратов в организм
- 69.Влияние свинца на жизнедеятельность растений
- 70.Роль ультрамикроэлементов в жизни растений

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – 2018 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», приказ от 24.08. 2018 г. № 303.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

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

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

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

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

Критерии оценки на зачёте

«**Зачтено**» 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. «**Зачтено**» 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

«Зачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. «Зачтено» 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.

«Зачтено» 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. «Зачтено» 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.

«Незачтено» 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. «Незачтено» 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 учебной литературы

Основная учебная литература

1. 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»

2. 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:
<https://www.iprbookshop.ru/20654>.— ЭБС «IPRbooks»,

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 Гербология и особенности применения гербицидов в интегрированных системах защиты : учеб. пособие / Н. Н. Нещадим, Л. Г. Мордалёва, И. В. Бедловская, В. М. Мордалёв, Н. Н. Дмитренко. – Краснодар.: Самопринт, 2016. – 232 с. Режим доступа :

https://edu.kubsau.ru/file.php/105/GERBOLOGIJA_uchebnoe_posobie.pdf

Дополнительная учебная литература

1 Трубилин, А. И. Системы земледелия Краснодарского края на агроландшафтной основе / А. И. Трубилин, Н. Г. Малюга [и др.] : метод. рекомендации. – Краснодар, 2015. – 328 с. – Режим доступа: http://www.kubanmakler.ru/9/Sistema_zemledeliya.pdf

2 Евтефеев, Ю. В. Основы агрономии : учебное пособие / Ю.В. Евтефеев, Г.М. Казанцев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 367 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-746-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1162646>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

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

Перечень Интернет сайтов:

1 Наука и образование [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.edu.rin.ru>

2 Официальный сайт фирмы «Сингента» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.syngenta.ru, cp.krasnodar@syngenta.com.

3 Официальный сайт фирмы ЗАО «Щелково Агрохим»: ассортимент пестицидов, системы защиты сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.betaren.ru

4 Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.syngenta.com/global/corporate/en/Pages/home.aspx>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 Научно-обоснованное применение гербицидов в интегрированных системах защиты сельскохозяйственных культур в интегрированных системах защиты : учеб.-метод. пособие / Л. Г. Мордалёва, И. В. Бедловская, Е. Ю. Веретельник, Н. А. Москалёва. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 212 с.
Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/105/02_Nauchno-obosnovannoe_primenenie_gerbicidov_v_integrirovannykh_skhemakh_zashchity_selskokhozjaistvennykh_kultur_ot_vrednykh_organizmov.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
	Экологическая агрохимия	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: Windows, Office. Помещение №125 ЗОО, посадочных мест — 12; 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). Помещение №129 ЗОО, посадочных мест - 12; площадь - 41,6 кв.м; Лаборатория "Агрохимических исследований" (кафедры агрохимии). 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 41 лабораторное обо-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>рудование (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.) специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №229 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 41,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (проектор — 1 шт.; акустическая система — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное</p>	
--	--	---	--