

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
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

Доцент, *А. А. Макаренко*

16.05 2022 г.



Рабочая программа дисциплины
Состояние почвенного плодородия

наименование дисциплины

Направление подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность

«Земледелие»

Уровень высшего образования

магистратура

Форма обучения


Очная, заочная

Краснодар

2022


Рабочая программа дисциплины «Состояние почвенного плодородия» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.04 «Агрономия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 №708

Автор:
канд. с.-х. наук, профессор


В. П. Василько

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры общего и орошаемого земледелия от 18.04.22 г. протокол № 9

Заведующий кафедрой
д. с.-х. наук, профессор


Р. В. Кравченко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 11.05.22 г. протокол № 8

Председатель
методической комиссии,
старший преподаватель


Е. С. Бойко

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


В. П. Василько

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Состояние почвенного плодородия» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах, познание объективных и субъективных причин, влияющих на плодородие пахотных земель в различных агроландшафтах, теоретического обоснования деградационных процессов пахотных земель, основ сохранения, восстановления и расширенного воспроизводства плодородия и влияние агроландшафтов на круговорот органического вещества в почве.

Задачи

- приобретение магистрами навыков оптимизации плодородия пахотных земель в различных агроландшафтах;
- изучение возможностей регулирования водно-воздушного, теплового и пищевого режимов почвы;
- изучение основ биологизации в земледелии и возможности восстановления гумуса.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-6 Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности

ПК-10 Способен разработать систему мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)

В результате изучения дисциплины «Состояние почвенного плодородия» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном» № 644 н от 20 сентября 2021 г.

Трудовая функция: разработка стратегии развития растениеводства в организации.

Трудовые действия:

ИД-1 владеть методами повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм;

ИД-2 разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия;

ИД-3 планировать урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса;

Трудовая функция: Проведение научно-исследовательских работ в области агрономии в условиях производства

Трудовые действия:

ИД-1 знать типы и виды мелиораций земель, порядок проведения мелиоративных работ для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима

ИД-2 Разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).

ИД-3 знать виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание, методы борьбы с эрозией

ИД-4 определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий

ИД-5 владеть методами повышения содержания органического вещества в почве

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Состояние почвенного плодородия» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленность «Земледелие».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	очная	заочная
Контактная работа в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий:	91	21
– лекции	30	6
– практические	58	12
– внеаудиторная:		
– зачет	1	1
– экзамен	2	2
– защита курсовых работ		
Самостоятельная работа в том числе:	89	159
– курсовая работа		
– прочие виды самостоятельной работы	27	13
Итого по дисциплине	180/5,0	180/5,0

Внеаудиторная контактная работа включает часы по приему зачета 1 час, приему экзамена и текущей консультации перед ним 3 часа.

Итоговая сумма часов по дисциплине, по видам контактной и самостоятельной работы соответствует учебному плану: 180 часов, 5,0 зачетных единиц.

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет и экзамен.
Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Содержание и структура дисциплины: лекции и самостоятельная работа по формам обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		Заочная форма обучения, час.	
				Лекции	Самостоятельная работа	Лекции	Самостоятельная работа

1	Состояние плодородия пахотных земель в равнинном полеводческом агроландшафте.	ПК-6 ПК-10	I	2	12	2	30
	Состояние плодородия пахотных земель в низинно-западинном полеводческоагроландшафте.	ПК-6 ПК-10	I	4	12		30
	Состояние плодородия староорошаемых, орошаемых и рисовых почв.	ПК-6 ПК-10	I	4	11		29
	Всего: 1 курс, 1 семестр			10	35	2	89
4	Теоретическое обоснование и причины развития гидроморфизма пахотных земель.	ПК-6 ПК-10	II	6	6	2	12
5	Состояние плодородия засоленных и дефлированных почв.	ПК-6 ПК-10	II	6	10		15
6	Теоретические основы сохранения и восстановления плодородия пахотных земель в различных агроландшафтах.	ПК-6 ПК-10	II	8	10	2	40

Всего: 1 курс, 2 семестр				20	26	2	67
---------------------------------	--	--	--	-----------	-----------	----------	-----------

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		Заочная форма обучения, час.	
				Лек- ции	Само- стоя- тельная работа	Лекции	Самосто- ятельная работа

Итого				30	61	4	156
--------------	--	--	--	-----------	-----------	----------	------------

Содержание и структура дисциплины: практические занятия по формам обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируе- мые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
----------	--	---------------------------------	---------	-------------------------------------	---------------------------------------

1	Изменение порового пространства почв с различной степенью уплотнения. Расчет степени аэрации и разработка агроприемов по улучшению воздушного режима. (Микроскоп Никон)	ПК-6 ПК-10	I	8	2
2	Определение изменения структурного состава и водопропускности гидроморфных и дефлированных пахотных земель.	ПК-6 ПК-10	I	8	4
3	Влияние различных систем обработки и органических удобрений на водный, воздушный и пищевой режим пахотных земель в различных агроландшафтах.	ПК-6 ПК-10	I	6	-
4	Влияние различных севооборотов на плодородие пахотных земель.	ПК-6 ПК-10	I	4	-
1 курс, 1 семестр				26	6
5	1. Разработка комплексных мероприятий по повышению плодородия пахотных земель в равнинноагроландшафте.	ПК-6 ПК-10	II	12	2
6	2. Разработка комплексных мероприятий по повышению плодородия пахотных земель в низинно-	ПК-6 ПК-10	II	8	2

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
-------	---	-------------------------	---------	----------------------------	------------------------------

	западинном агроландшафте.				
7	3. Разработка комплексных мероприятий по сохранению и повышению плодородия почвы орошаемых агроландшафтов.	ПК-6 ПК-10	II	12	2
	1 курс, 2 семестр			32	6

Итого				58	12
--------------	--	--	--	-----------	-----------

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

Наименование темы	Разделы для самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение
Состояние плодородия пахотных земель в равнинном полеводческом агроландшафте.	Изменение качественного состава гумуса при различных системах удобрений Влияние парка почвообрабатывающих орудий на физическую деградацию почв в равнинном агроландшафте	1. Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края / под ред. Н.Г. Малюги. – Краснодар. Вып. №1. – 1997; Вып. №2. – 2002; Вып. №3. – 2008. 2. Периодические журналы: Земледелие 3. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://edu.kubsau.local
Состояние плодородия пахотных земель в низинно-западинном полеводческом агроландшафте.	Теоретические причины развития гидроморфизма в пахотных землях на Кубани Влияние переуплотнения почвы на водопроницаемость и фильтрационные свойства почвы	1. Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края / под ред. Н. Г. Малюги. – Краснодар. Вып. №1. – 1997; Вып. №2. – 2002; Вып. №3. – 2008.

Наименование темы	Разделы для самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение
		2. Периодические журналы: Земледелие 3. Образовательный портал КубГАУ[Электронный ресурс]: Режим доступа: http://edu.kubsau.local
Состояние плодородия староорошаемых, орошаемых и рисовых почв.	Анализ дождевальной техники и ее влияние на агрофизические свойства черноземных почв Влияние полива минерализованной водой на состояние плодородия черноземных почв	1. Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края / под ред. Н. Г. Малюги. – Краснодар. Вып. №1. – 1997; Вып. №2. – 2002; Вып. №3. – 2008. 2. Периодические журналы: Земледелие 3. Образовательный портал КубГАУ[Электронный ресурс]: Режим доступа: http://edu.kubsau.local

Наименование темы	Разделы для самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение
Теоретическое обоснование и причины развития гидроморфизма пахотных земель.	Теоретические основы слитизации и ухудшение водно-воздушного режима Причины развития водной эрозии на Левобережье Кубани	1. Агрэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края / под ред. Н. Г. Малюги. – Краснодар. Вып. №1. – 1997; Вып. №2. – 2002; Вып. №3. – 2008. 2. Периодические журналы: Земледелие
Состояние плодородия засоленных и дефлированных почв.	Разработка комплекса мероприятий по предупреждению вторичного засоления черноземных почв Комплекс мероприятий по предупреждению дефляций	1. Агрэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края / под ред. Н. Г. Малюги. – Краснодар. Вып. №1. – 1997; Вып. №2. – 2002; Вып. №3. – 2008. 2. Периодические журналы: Земледелие 3. Образовательный портал КубГАУ[Электронный ресурс]: Режим доступа: http://edu.kubsau.local
Теоретические основы сохранения и восстановления плодородия пахотных земель в различных агроландшафтах.	Влияние отдельных агроприемов и технологий возделывания сельскохозяйственных культур на круговорот органического вещества в почве	1. Агрэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края / под ред. Н. Г. Малюги. – Краснодар. Вып. №1. – 1997; Вып. №2. – 2002; Вып. №3. – 2008. 2. Периодические журналы: Земледелие

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
-----------------	---

ПК- 6 Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности	
1,2	Состояние почвенного плодородия
1	Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов
2,3,4	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК– 10 Способен разработать систему мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)	
1,2	Состояние почвенного плодородия
3,4	Производственная практика
4	Преддипломная практика
1	Биологическое земледелие
3	Альтернативные методы земледелия
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* - номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

В данной таблице перечисляются дисциплины, которые совместно с изучаемой формируют представленные в рабочей программе компетенции.

7.2 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	
ПК- 6 Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ИД-1 владеть методами повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм;	Фрагментарные представления о методах повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм;	Неполные представления о методах повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм;	Сформированные представления о методах повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм;	Тестирование. Контрольная работа. Зачет, экзамен
ИД-2 разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия;	Фрагментарное умение разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (со-	Несистематическое умение разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (со-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в	Сформированное умение разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения)	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	хранения) ее плодородия	хранения) ее плодородия	почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия	ее плодородия	
ИД-3 планировать урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса;	Отсутствие навыков планировать урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса	Фрагментарное владение планировать урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса	В целом успешное, но несистематическое планировать урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса	Успешное и систематическое владение планировать урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса	
ПК-10 Способен разработать систему мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)					
ИД-1 знать типы и виды мелиораций земель, порядок проведения мелиоративных работ для создания оптимальных физико-	Фрагментарные представления о типах и видах мелиораций земель, порядок проведения мелиоративных работ для создания оптимальных физико-	Неполные представления о типах и видах мелиораций земель, порядок проведения мелиоративных работ для созда-	Сформированные, но содержащи е отдельные пробелы представления о типах и видах мелиораций земель, порядок	Сформированные представления о типах и видах мелиораций земель, порядок проведения мелиоративных работ для	Тестирование. Контрольная работа.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
химических свойств почвы и их водного режима	химических свойств почвы и их водного режима	ния оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима	проведения мелиоративных работ для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима	создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима	творческая деловая игра
ИД- 2 Разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).	Фрагментарное умение разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).	Несистематическое умение разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).	Сформированное умение разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).	Зачет, экзамен
ИД-3 знать виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы,	Отсутствие навыков о знаниях видов эрозии почв, природные и ан-	Фрагментарное владение знаниями видами эрозии почв, при-	В целом успешное, но несистематическое владение о	Успешное и систематическое владение знаниями видов эрозии почв,	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
влияющие на ее протекание, методы борьбы с эрозией	тропогенные факторы, влияющие на ее протекание, методы борьбы с эрозией	родные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание, методы борьбы с эрозией	знаниях видов эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание, методы борьбы с эрозией	природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание, методы борьбы с эрозией	
ИД-4 определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий	Фрагментарные представления о определениях пригодности почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий	Неполные представления о определениях пригодности почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о определениях пригодности почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий	Сформированные представления о определениях пригодности почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий	Тестирование. Контрольная работа. Зачет, экзамен Индивидуальные творческие задания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ИД-5 владеть методами повышения содержания органического вещества в почве	Фрагментарное умение владеть методами повышения содержания органического вещества в почве	Несистематическое умение владеть методами повышения содержания органического вещества в почве	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение владеть методами повышения содержания органического вещества в почве	Сформированное умение владеть методами повышения содержания органического вещества в почве	

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

Для текущего контроля по компетенциям ПК – 6, ПК - 10

Компетенция: Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности (ПК-6).

Темы рефератов:

- 1.Изменение водного, воздушного и пищевого режима пахотных земель в равнинном агроландшафте при внесении высоких доз органических удобрений.
2. Улучшение водного, воздушного и пищевого режима пашни с помощью высоких доз органических удобрений в низменно-западинноагроландшафте.
3. Влияние системы основной обработки почвы на воздушный режим в различныхагроландшафтах.
4. Пищевой режим чернозема выщелоченного в зависимости от системы удобрений возделываемых культур в равнинном полеводческом агроландшафте.
5. Влияние минеральных удобрений на плодородие чернозема обыкновенного.

6. Влияние травяно-зерно-пропашных севооборотов с различной насыщенностью фитомелиорантами на плодородие черноземов.

7. Плодородие черноземов при использовании зерно-пропашных севооборотов в равнинном агроландшафте.

8. Влияние севооборотов на плодородие пашни в низинно-западинном агроландшафте.

9. Роль севооборотов в улучшении плодородия засоленных и дефлированных земель.

Тесты

№1

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУР СПЛОШНОГО СЕВА НА СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА

- 1 Накапливают
- 2 Снижают
- 3 Без изменения

№2

ВЛИЯНИЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР НА СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА

- 1 Разрушают
- 2 Накапливают
- 3 Без изменения

№3

ВЛИЯНИЕ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ НА КОЛИЧЕСТВО АЗОТА И ГУМУСА В ПОЧВЕ

- 1 Выносят много азота и разрушают гумус
- 2 Накапливают азот и гумус
- 3 Не влияют на содержание азота в почве и гумификацию

№4

ОПТИМАЛЬНАЯ ДОЛЯ ФИТОМЕЛИОРАНТОВ В СЕВООБОРОТАХ РАВНИННОГО АГРОЛАНДШАФТА

- 1 5 – 6%
- 2 10 – 11%
- 3 17 – 24%

№5

ОПТИМАЛЬНАЯ ДОЛЯ ФИТОМЕЛИОРАНТОВ В СЕВООБОРОТАХ НИЗИННО-ЗАПАДИННОГО АГРОЛАНДШАФТА

- 1 15 – 17%

2 17 –21%

3 27 –33%

№6

ВЛИЯНИЕ ОТВАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА МИНЕРАЛИЗАЦИЮ ГУМУСА

1 Снижает

2 Без изменения

3 Повышает

№7

ВЛИЯНИЕ БЕЗОТВАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СРАВНЕНИИ С ОТВАЛЬНОЙ НА МИНЕРАЛИЗАЦИЮ ГУМУСА

1 Минерализация снижается

2 Минерализация повышается

3 Одинаковая с отвальной

№8

ВЛИЯНИЕ ПРЯМОГО ПОСЕВА И ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА МИНЕРАЛИЗАЦИЮ ГУМУСА

1 Повышает

2 Снижает

3 Без изменения

№9

КАКИЕ КУЛЬТУРЫ ЯВЛЯЮТСЯ НАИБОЛЕЕ ГУМУСОРАЗРУШИТЕЛЬНЫМИ

1 Зерновые колосовые

2 Пропашные

3 Зернобобовые

№10

ОСОБЕННОСТИ КРУГОВОРОТА ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА НА ГИДРОМОРФНЫХ ПОЧВАХ

1 Ускоряется

2 Замедляется

3 Без изменения

Задания для контрольной работы (по заочной форме обучения)

Вариант 1 (А,Б,В)

1. Влияние агроландшафта на содержание гумуса в почве.

2. Влияние временного переувлажнения и подтопления на структуру пахотных земель.

3. Изменение почвенной биоты в зависимости от содержания гумуса.

Вариант 2.(Г,Д,Е)

1. Изменение качественного состава гумуса в зависимости от агроландшафта.

2. Влияние минеральной системы удобрений на плодородие пахотных земель.

3. Состояние структуры и ее водопропускности на гидроморфных почвах.

Вариант 3.

1. Изменение агрофизических свойств чернозема почв в зависимости от системы обработки.

2. Роль органических удобрений в сохранении и повышении плодородия пахотных земель.

3. Причины переуплотнения и слитизации почвы в низинно-западинном агроландшафте.

Вариант 4.

1. Изменение водопроницаемости и водного режима почвы в зависимости от агроландшафта.

2. Понятие о плодородии пахотных земель и факторы, влияющие на его состояние.

3. Состояние плодородия староорошаемых земель.

Вариант 5.

1. Круговорот органического вещества в условиях орошения.

2. Факторы, влияющие на состояние плодородия пахотных земель.

3. Дефляция и ее влияние на плодородие пахотных земель.

Вопросы к зачету

1. Агротехнические приемы, способствующие оптимизации агрофизических свойств пахотных земель в различных агроландшафтах.

2. Влияние агроландшафта на качество органического вещества.

3. Влияние агроландшафта на содержание гумуса в почве.

4. Влияние временного переувлажнения на структурный состав почвы.

5. Изменение агрофизических свойств чернозема почв в зависимости от системы обработки.

6. Изменение водопроницаемости и водного режима почвы в зависимости от агроландшафта.

7. Изменение качественного состава гумуса в зависимости от агроландшафта.

8. Круговорот органического вещества в условиях орошения.

9. Норма и место внесения органических удобрений в севооборотах для стабилизации гумуса в различных агроландшафтах.

Практические задания для проведения зачета

Индивидуальные творческие задания

1. Рассчитать баланс гумуса в представленных севооборотах.
2. Наметить мероприятия по обеспечению бездефицитного баланса гумуса. Разработать системы обработки почвы в севообороте.

Северная зона края (равнинный агроландшафт)

Севооборот № 1

№ поля Культура

Планируемый

урожай, ц/га

- 1 Эспарцет 350
- 2 Озимая пшеница 65
- 3 Озимая пшеница 65
- 4 Подсолнечник 20
- 5 Озимая пшеница 60
- 6 Горох 25
- 7 Озимая пшеница 65
- 8 Кукуруза на силос 300
- 9 Озимая пшеница 65
- 10 Кукуруза на зерно 60
- 11 Яровой ячмень + эспарцет 25

Севооборот № 2

№ поля Культура

Планируемый

урожай, ц/га

- 1 Люцерна 120
- 2 Люцерна 350
- 3 Озимая пшеница 65
- 4 Озимая пшеница 55
- 5 Подсолнечник 20
- 6 Озимая пшеница 50
- 7 Соя 20
- 8 Озимая пшеница 60
- 9 Сахарная свекла 400
- 10 Кукуруза на зерно 55
- 11 Озимая пшеница 65
- 12 Яровой ячмень + люцерна 25
- 13

Севооборот № 3

№ поля Культура

Планируемый

урожай, ц/га

- 1 Люцерна 120
- 2 Люцерна 350
- 3 Люцерна 200
- 4 Озимая пшеница 65
- 5 Кукуруза на зерно 40
- 6 Озимая пшеница 55
- 7 Сахарная свекла 400
- 8 Озимая пшеница 60
- 9 Кукуруза на силос 300
- 10 Озимая пшеница 60
- 11 Подсолнечник 20
- 12 Озимая пшеница 55

Вопросы к экзамену

1. Изменение содержания гумуса в пахотных землях равнинного агроландшафта.
2. Изменение содержания гумуса в пахотных землях низинно-западинного агроландшафта.
3. Изменение содержания гумуса в пахотных землях при орошении.
4. Влияние структуры посевных площадей и севооборотов на содержание гумуса.
5. Влияние системы обработки почвы на минерализацию органического вещества в почве.
6. Влияние минеральных удобрений на темпы гумификации почвы.
7. Влияние органических удобрений на круговорот органического вещества.

Компетенция: Способен разработать систему мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения) (ПК-10).

Тесты

№1

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

- 1 Затрат
- 2 Борьба с сорняками
- 3 Оптимизация водно-воздушного и пищевого режима

№2

ОБОСНОВАНИЕ ПОЧВОЗАЩИТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

- 1 Заделка пожнивных остатков в почву
- 2 Оставление их на поверхности

3 Заделка сорняков

От-
вет: 1 2 3

№3

НАЗОВИТЕ КУЛЬТУРУ, КОТОРАЯ РЕЗКО СНИЖАЕТ УРОЖАЙНОСТЬ ПРИ ПОВТОРНОМ ПОСЕВЕ

- 1 Соя
- 2 Озимая пшеница
- 3 подсолнечник

№4

ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОДородИЯ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЗА 100 ЛЕТ

- 1 Повышенное
- 2 Без изменения
- 3 Снизилось
- 4 Очень снизилось

№5

СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА В РАВНИННОМ ПОЛЕВОМ АГРОЛАНДШАФТЕ ПРИ ОРОШЕНИИ

- 1 Повысилось на 1%
- 2 Понизилось на 1%
- 3 Баланс бездефицитный
- 4 Снизилось на 2%

№6

СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА В НИЗМЕННО-ЗАПАДИННОМ И ОРОШАЕМОМ АГРОЛАНДШАФТЕ

- 1 Повысилось на 1%
- 2 Снизилось на 1,5%
- 3 Снизилось на 1%
- 4 Без изменения

№7

ЧТО ПРОИЗОШЛО С АГРОНОМИЧЕСКИ ЦЕННОЙ СТРУКТУРОЙ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ ПРИ ОРОШЕНИИ?

- 1 Увеличилось количество агрономически ценных агрегатов
- 2 Уменьшилось количество этих агрегатов
- 3 Без изменения

4 Преобладают агрегаты ≈ 10 мм и $\approx 0,25$ мм

№8

СТРУКТУРА ПОЧВЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ ВЫСОКОЕ ПЛОДОРОДИЕ В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ

- 1 ≈ 10 мм
- 2 ≈ 15 мм
- 3 $\approx 0,25$ мм
- 4 от 10 мм до 3 мм
- 5 от 10 мм до 0,25 мм

№9

СТЕПЕНЬ АЭРАЦИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ ВЫСОКОЕ ПЛОДОРОДИЕ В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ

- 1 $\approx 5\%$
- 2 $\approx 10\%$
- 3 $\approx 7\%$
- 4 10%

От-
вет: 1 2 3 4

№10

ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ ХОРОШЕЕ ЭФФЕКТИВНОЕ ПЛОДОРОДИЕ ЧЕРНОЗЕМОВ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ

- 1 0,9-1,0 г/см³
- 2 1,5-1,5 г/см³
- 3 1,1-1,3 г/см³
- 4 1,35-1,41 г/см³

№1

ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ СЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

- 1 0,9 г/см³
- 2 1,1 г/см³
- 3 1,2 г/см³

№2

ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ СЛОЖЕНИЯ АКТИВНОГО КОРНЕОБИТАЕМОГО СЛОЯ ДЛЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

- 1 1,3 – 1,35 г/см³
- 2 1,0 – 1,1 г/см³
- 3 1,2 – 1,25 г/см³

№3

ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ СЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КУКУРУЗЫ

- 1 1,0 – 1,1 г/см³
- 2 1,2 – 1,25 г/см³
- 3 1,3 – 1,35 г/см³

№4

ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ СЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СОИ

- 1 1,4 – 1,5 г/см³
- 2 1,1 – 1,2 г/см³
- 3 0,9 – 1,0 г/см³

№5

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ПОЧВЫ В НИЗМЕННО-ЗАПАДИННЫХ АГРОЛАНДШАФТАХ

- 1 Рыхление + органические удобрения
- 2 Вспашка + органические удобрения
- 3 Поверхностная обработка + минеральные удобрения

№6

ПРИЧИНЫ ПЕРЕУПЛОТНЕНИЯ ПОЧВЫ В АКТИВНОМ КОРНЕОБИТАЕМОМ СЛОЕ ПРИ ОРОШЕНИИ

- 1 Высокая интенсивность дождя в дождевальных установках
- 2 Внесение минеральных удобрений
- 3 Внесение органических удобрений

№7

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ПЛОТНОСТЬ СЛОЖЕНИЯ ПОЧВЫ ДЛЯ ЛЮЦЕРНЫ

- 1 1,4 г/см³
- 2 1,3 г/см³
- 3 1,5 г/см³

№8

ВЛИЯНИЕ ОТВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА СОСТОЯНИЕ ПЛОТНОСТИ СЛОЖЕНИЯ НИЖНИХ СЛОЕВ ПОЧВЫ

- 1 Увеличивается
- 2 Снижается
- 3 Без изменения

№9

ВЛИЯНИЕ ОТВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА СЛОЖЕНИЕ ПАХОТНОГО СЛОЯ

- 1 Оптимизируется
- 2 Ухудшается
- 3 Без изменения

№10

КАКАЯ СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ СПОСОБСТВУЮТ ПОВЫШЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА НА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ

- 1 Минеральная
- 2 Органическая
- 3 Органо-минеральная

Задания для контрольной работы (по заочной форме обучения)

Вариант 6.

1. Первичное и вторичное засоление почвы и его влияние на элементы плодородия пахотных земель.
2. Причины развития гидроморфизма пахотных земель и его влияние на плодородие.
3. Слитогенез пахотных земель в низинно-западинных агроландшафтах и его влияние на водный, воздушный и пищевой режим активнокорнеобитаемого слоя почвы.

Вариант 7.

1. Теоретическое обоснование почвоохранных севооборотов в различных агроландшафтах.
2. Почвоохранная система обработки почвы в равнинноагроландшафте.
3. Агротехнические и химические приемы, предупреждающие засоление пахотных земель.

Вариант 8.

1. Теоретические основы почвоохранной системы обработки почвы в низинно-западинных агроландшафтах.
2. Роль сидератов в повышении плодородия почвы, их виды и способ использования.

3. Теоретическое обоснование почвозащитных севооборотов в низинно-западинном агроландшафте.

Вариант 9.

1. Влияние временного переувлажнения на структурный состав почвы.
2. Комплекс агроприемов, повышающих плодородие пахотных земель в низинно-западинных агроландшафтах.
3. Влияние органики на пищевой режим пахотных земель.

Вариант 10.

1. Особенности агрофизических свойств пахотных земель в низинно-западинных агроландшафтах.
2. Оптимальная плотность почвы для улучшения культур и ее значение в формировании продуктивности.
3. Пути восстановления плодородия дефлированных почв.

Вопросы к зачету

1. Особенности агрофизических свойств пахотных земель в низинно-западинных агроландшафтах.
2. Первичное и вторичное засоление почвы и его влияние на элементы плодородия пахотных земель.
3. Плотность и твердость почвы, и их влияние на плодородие почвы.
4. Роль сидератов в восстановлении баланса гумуса.
5. Теоретические основы почвоохранной системы обработки почвы в низинно-западинных агроландшафтах.
6. Теоретическое обоснование почвоохранных севооборотов в различных агроландшафтах.

Практические задания для проведения зачета

Индивидуальные творческие задания

1. Рассчитать баланс гумуса в представленных севооборотах.
2. Наметить мероприятия по обеспечению бездефицитного баланса гумуса. Разработать системы обработки почвы в севообороте.

Северная зона края

(низинно-западинный агроландшафт)

Севооборот № 1

№ поля Культура

Планируемый

урожай, ц/га

1 Эспарцет 350

2 Озимая пшеница 65

3 Подсолнечник 20

4 Озимая пшеница 55

- 5 Горох 25
- 6 Озимая пшеница 65
- 7 Яровой ячмень + эспарцет 25

Севооборот № 2

№ поля Культура

Планируемый

урожай, ц/га

- 1 Кукуруза на зерно 40
- 2 Озимая пшеница 55
- 3 Сахарная свекла 400
- 4 Озимая пшеница + сидерат 60/55
- 5 Озимая пшеница 50

Вопросы к экзамену

1. Особенности биологического круговорота органического вещества при орошении.
2. Изменение качественного состава гумуса и темпы гумификации в низинно-западинных агроландшафтах.
3. Состояние органического вещества при первичном и вторичном засолении почвы.
4. Изменение качественного состава гумуса при поливе минерализованной водой.
5. Структурный состав почвы в различных агроландшафтах при длительном использовании в сельскохозяйственном производстве.
6. Влияние длительного орошения на агрономически ценную структуру почвы.
7. Изменение структуры гидроморфных почв низинно-западинных агроландшафтов.
8. Влияние обработки почвы на структуру пахотного слоя.

Практические задания для экзамена

Задание 1.

Рассчитать степень аэрации чернозема выщелоченного при плотности сложения активного корнеобитаемого слоя $1,36 \text{ г/см}^3$ и НВ.

Задание 2.

Рассчитать параметры общей капиллярной и некапиллярной скважности при плотности $1,46 \text{ г/см}^3$ и водопроницаемости 22%.

Задание 3.

Установить оптимальную долю фитомелиоранта в 11-и и 7-мипольном севообороте для равнинного агроландшафта.

Задание 4.

Оптимальная интенсивность дождя для черноземных почв

- 0,4
- 0,04
- 0,1
- 0,3 мм/мин.

Задание 5.

Соотношение между водой и воздухом на выщелоченном, обыкновенном и слитом черноземе.

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

1. Перечень методических материалов
 - контрольные работы
 - индивидуальное творческое задание;
 - тестовые задания;
 - темы рефератов (докладов);
 - вопросы на зачет;
 - вопросы на экзамен
2. Локальный нормативный акт университета ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

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 во-

просов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценивания индивидуальных творческих заданий:

Оценка «пять» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «хорошо» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в недостаточном количестве;
- работа оформлена без соблюдения требований;
- защита проведена неудовлетворительно.

Критерии оценивания по результатам тестирования:

Доля правильных ответов по результатам тестирования	Балльная оценка по тесту
[0; 50]	неудовлетворительно
[50; 70]	удовлетворительно
[70; 85]	хорошо
[85; 100]	отлично

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («удовлетворительно», «хорошо», «отлично»), а «незачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно»

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

Оценка «отлично» ставится, если 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 оценивания ответов на теоретическом зачете:

«зачтено» – выставляется при условии, если обучающийся показывает хорошие знания изученного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предлагаемый практический опыт;

«не зачтено» – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; а также в случае отсутствия знаний основных понятий и определений или присутствии большого количества ошибок при интеграции основных определений. Кроме этого, если обучающийся показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; или отсутствия ответа на основной и дополнительной вопросы.

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 формули-

ровки 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.

8. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Тарасенко Б.И. Обработка почвы: учеб.пособие / Б.И. Тарасенко [и др.] –3-е перераб. и доп. изд. – Краснодар : КубГАУ, 2015 – 176 с.

<http://kubsau.ru/education/chairs/husbandry/publications/>

2. Система земледелия Краснодарского края на агроландшафтной основе: Посвящается памяти Заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Героя труда Кубани, профессора Н.Г. Малюги / В.П.Василько, А.С. Найденов, Н.И. Бардак, А.В.Сисо. – Краснодар, 2015. – 352 с.<http://docplayer.ru/26080645-Sistema-zemledeliya-krasnodarskogo-kraya-na-agrolandshaftnoy-osnove.html>

3. Трубилин И.Т. Научные основы биологизированной системы земледелия в Краснодарском крае / И.Т. Трубилин, Н.Г. Малюга, В.П. Василько. – Краснодар, 2006. – 430 с. Кол-во - 4 экз.

4. Василько В.П. Мелиоративное земледелие юга России:учеб.пособие / В.П. Василько, Н.Н. Нецадим, А.Я. Ачканов, А.В. Сисо. – Краснодар, 2007. – 218 с. Кол-во – 195 экз.

Дополнительная учебная литература

1.Василько В.П. Ландшафтно-экологическое земледелие юга России / В. П. Василько, А. Я. Ачканов, А. В. Сисо, С. А. Макаренко. – 2-е изд., исправ. и доп. – Краснодар, 2017. – 100 с.- <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id>

2. Тарасенко Б. И. Повышение плодородия почв Кубани / Б. И. Тарасенко. – Краснодар, 2014. – 130 с.<http://kubsau.ru/education/chairs/husbandry/publications/>

3. Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края / под ред. Н. Г. Малюга. – Краснодар. – Вып. № 2. – 2002г. Кол-во - 82 экз.

4. Штомпель Ю.А. Деградация почв и почво-водоохранное земледелие: Учебник / Ю.А. Штомпель, Н.С. Котляров, И.Т. Трубилин. – Краснодар, 2001. Кол-во 218 экз.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБС;
- рекомендуемые интернет сайты;
- тесты в программе INDIGO

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов

Перечень Интернет сайтов:

- 1.Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ <https://mcx.gov.ru/>
- 2.Сайт РИНЦ: <http://elibrary.ru/>
- 3.Сайт: <http://lc.narod.ru>
- 4.Сайт научного журнала КубГАУ: <http://ej.kubagro.ru>
- 5.Образовательный портал КубГАУ: <http://edu.kubsau.local>
6. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа:<http://www.garant.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Состояние почвенного плодородия: метод.указания к практическим занятиям для магистров очной и заочной форм обучения по направлению «Агрономия» программы подготовки «Земледелие» / сост. В.П. Василько, А.В. Сисо, С.А. Макаренко.– Краснодар: КубГАУ, 2015. – 40 с. – 50 экз. kubsau.ru/education/chairs/husbandry/publications

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 программного обеспечения

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

12 Материально-техническое обеспечение для 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
1	Состояние почвенного плодородия	Помещение №539 ГУК, площадь — 34,7м ² ; посадочных мест - 25; Учебно-инновационная лаборатория определения качества оросительной воды (кафедры общего и орошаемого земледелия) · лабораторное оборудование (лабораторное оборудо-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>вание — 1 шт.; шкаф лабораторный — 1 шт.; весы — 1 шт.; баня водяная — 2 шт.)</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	
2	Состояние почвенного плодородия	<p>Помещение №539а ГУК, площадь — 52,3м²; посадочных мест - 25; Учебно-инновационная лаборатория определения агрофизических свойств почвы (кафедры общего и орошаемого земледелия).</p> <p>лабораторное оборудование (кондиционер — 1 шт.; микроскоп — 1 шт.; шкаф лабораторный — 4 шт.; дозатор — 6 шт.; анализатор — 2 шт.; измельчитель — 2 шт.) специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
3	Состояние почвенного плодородия	<p>Помещение №728 ГУК, площадь — 35м²; помещение для хранения и</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им.

		<p>профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 1 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 3 шт.).</p>	Калинина, 13
4	Состояние почвенного плодородия	<p>Помещение №726 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 52,6м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс.</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.; сервер — 1 шт.; компьютер персональный — 12 шт.; телевизор — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе. специализированная мебель(учебная мебель).	
--	--	---	--