Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 07.11.2026 11:52:20
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d52b7e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24» марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые технологии в АПК

Направление подготовки	**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**
Направленность программы	**Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и рыбоводства**
Форма обучения	**Очная, заочная**

Программа разработана:

ФИО	(подпись)	(должность)	(степень)	(звание)
Громаков А.А.	_____	доцент	канд. с.-х. наук	доцент

Рекомендовано:
Заседанием кафедры агрохимии и экологии имени профессора Е.В. Агафонова
протокол заседания от 10.03.2026 г. № 12 Зав. кафедрой _____ (подпись) Турчин В.В. ФИО

пос. Персиановский, 2026 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-7);

Индикаторы достижения компетенции:

- обосновывает и реализует современные технологии в области производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4.1);
- осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7.2).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции представлены в таблице.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-4	способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 обосновывает и реализует современные технологии в области производства сельскохозяйственной продукции	*Знание:* фундаментальных основ составления и интерпретации почвенных и агрохимических карт. *Умение:* дифференцировать элементы систем земледелия и технологий возделывания культур в зависимости от характеристики почв. *Навык:* проектировать системы земледелия и составлять экологически безопасные технологии возделывания культур.
ОПК-7	способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач в профессиональной деятельности	ОПК-7.2 осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате для решения задач профессиональной деятельности	*Знание:* основных источников информации и баз данных в профессиональной сфере деятельности. *Умение:* дифференцировать информацию при обработке профессиональных баз данных. *Навык:* обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Курс, семестр	Трудоемкость З.Е. /час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
очная форма обучения 2023, 2024, 2025 год набора						
4/7	3/108	18	36	0,2	53,8	зачет
заочная форма обучения 2023, 2024, 2025 год набора						
5/9	3/108	4	8	0,2	95,8	зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины	
Раздел 1. История, современное состояние и перспективы развития АПК	Раздел 2. Дифференциация агротехнологий: предпосылки и эффективность
Раздел 3. Новые агроприемы в технологических схемах возделывания культур и животноводстве	Раздел 4. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий
Раздел 5. Техническое обеспечение цифровых технологий, ИИ-технологии в АПК	Раздел 6. Федеральные государственные информационные системы

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2023, 2024, 2025	2023, 2024, 2025
1	Раздел 1. История, современное состояние и перспективы развития АПК	История развития растениеводства. Современный этап реализации генетического потенциала культур. Значение распространения цифровых технологий в агрохимии в целях устойчивого функционирования отраслей АПК. Цифровизация растениводства, этапы развития. Специфика цифровых данных и потоков в агрономии. Роль аграрной науки в цифровизации АПК.	2	0,5

2	Раздел 2. Дифференциация агротехнологий: предпосылки и эффективность	Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах. Внешние условия и отклики на них в технологиях возделывания культур. Оценка совершенствования агротехнологий в текущем моменте экономики.	4	0,5
3	Раздел 3. Новые агроприемы в технологических схемах возделывания культур и животноводстве	Реализация биологического потенциала сортов с помощью комплекса агротехнологических процессов, операций и приемов, выполняемых в процессе выращивания культур. Системы учета и наблюдения за движением материальных средств и состоянием объектов. Системы принятия решений.	2	1
4	Раздел 4. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий	Технология цифрового земледелия. Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Приборы и оборудование для технологии цифрового земледелия. Оценка эффективности цифрового земледелия.	4	1
5	Раздел 5. Техническое обеспечение цифровых технологий, ИИ-технологии в АПК	Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.	2	1
6	Раздел 6. Федеральные государственные информационные системы	ЕФИС ЗСН – единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения, ФГИС «Зерно», ФГИС «Семеноводство», ФГИС «Сатурн»..	4	1
ИТОГО			18	4

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2023, 2024, 2025	2023, 2024, 2025
1	Раздел 1. История, современное состояние и перспективы развития АПК	Понятие современного растениеводства. Стратегическое планирование в сельском хозяйстве. Оценка эффективности выбора пути внедрения цифровизации в сельском хозяйстве.	выполнение индивидуального задания; опрос;	6	0,5
2	Раздел 2. Дифференциация агротехнологий: предпосылки и эффективность	Учет внешних факторов при выборе построения агротехнологии. ***Работа в малых группах*** ***Элементы практической подготовки: наработка практических навыков по учету различных факторов при проектировании агротехнологии***	выполнение индивидуального задания; опрос;	2	0,5
		Системы хранения, интерпретации и наблюдения за состоянием физических объектов и процессов. ***Учебная дискуссия***	защита презентации	2	1
		Прогноз развития существенных процессов в агроценозе, принятие решений на основе облака больших данных. ***Учебная дискуссия***	защита презентации; опрос	2	1
3	Раздел 3. Новые агроприемы в технологических схемах возделывания культур и животноводстве	Системы оптимизации воздействия на агроценоз на основе учета данных облачных сервисов и BigData. ***Учебная дискуссия*** ***Элементы практической подготовки: практические навыки работы с облачными сервисами и базами данных.***	выполнение индивидуального задания; защита презентации; опрос	6	1
4	Раздел 4. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий	Составление карт неоднородности свойств агроценозов. Формирование карты-задания на отдельные приемы возделывания: обработка почвы, внесение удобрений, посев, уход за посевами. ***Работа в малых группах*** ***Элементы практической подготовки: работа по формированию карт-заданий на отдельные агроприемы.***	выполнение индивидуального задания; защита презентации; опрос	6	1
5	Раздел 5. Техническое обеспечение цифровых	Дифференцирование параметров работы рабочих органов с.-х. машин посредством ИИ-технологий. ***Работа в малых группах***	выполнение индивидуального задания; опрос	4	1

	технологий, ИИ-технологии в АПК	Автоматизация процессов выращивания и воздействия на растения в закрытом грунте. ***Учебная дискуссия***	выполнение индивидуального задания; защита презентации; опрос	2	1
6	Раздел 6. Федеральные государственные информационные системы	ЕФИС ЗСН – единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения, ФГИС «Зерно», ФГИС «Семеноводство», ФГИС «Сатурн».	выполнение индивидуального задания; защита презентации; опрос	6	1
Итого				36	8

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	**Наименование раздела (темы) дисциплины**	**Вид самостоятельной работы**	**Кол-во часов / форма обучения**	
			2023, 2024, 2025	**2023, 2024, 2025**
			очно	**заочно**
1	Раздел 1. История, современное состояние и перспективы развития АПК	Закрепление пройденного материала. Подготовка к опросу.	9	15
2	Раздел 2. Дифференциация агротехнологий: предпосылки и эффективность	Закрепление пройденного материала. Подготовка к опросу. Подготовка презентации	9	15
3	Раздел 3. Новые агроприемы в технологических схемах возделывания культур и животноводстве	Закрепление пройденного материала. Подготовка к опросу. Подготовка презентации.	9	15
4	Раздел 4. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий	Закрепление пройденного материала. Подготовка к опросу. Подготовка презентации.	9	15
5	Раздел 5. Техническое обеспечение цифровых технологий, ИИ-технологии в АПК	Закрепление пройденного материала. Подготовка к опросу.	9	15

6	Раздел 6. Федеральные государственные информационные системы	Закрепление пройденного материала. Подготовка к опросу. Подготовка презентации.	8,8	16,8
	Контроль	Подготовка к зачету	-	4
	Контактные часы на промежуточную аттестацию		0,2	0,2
Итого:			54	96

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1. История, современное состояние и перспективы развития АПК	Дорн, Г. А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК : учебное пособие / Г. А. Дорн, О. В. Кирилова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135480. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Информационные технологии в АПК : учебное пособие / И. Шарипов, И. Воротников, С. Аникуев, М. Мастепаненко ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2014. – 107 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277398. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный. Сулейманов, М. Д. Цифровая экономика : учебник / М. Д. Сулейманов. — Сочи : РосНОУ, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-89789-149-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162182. — Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com/book/135480 https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277398 https://e.lanbook.com/book/162182
Раздел 2. Дифференциация агротехнологий: предпосылки и эффективность	Дорн, Г. А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК : учебное пособие / Г. А. Дорн, О. В. Кирилова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135480. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/135480
	Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. —	https://e.lanbook.com/book/154398

	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154398. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
	Исакова, А. И. Информационные технологии : учебное пособие / А. И. Исакова, М.Н. Исаков ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 174 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647. – ISBN 978-5-4332-0036-4. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647
Раздел 3. Новые агроприемы в технологических схемах возделывания культур и животноводстве	Механизация, цифровизация и информатизация сельскохозяйственного производства : учебное пособие / М. В. Никифоров, В. В. Голубев, А. В. Кудрявцев [и др.]. — Тверь : Тверская ГСХА, 2021. — 305 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238682. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/238682
Раздел 4. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий	Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражнов, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212075. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/212075
	Абрамов, Н. В. Создание электронных карт полей : учебное пособие / Н. В. Абрамов, С. А. Семизоров, С. В. Шерстобитов. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131640. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131640
Раздел 5. Техническое обеспечение цифровых технологий	Богданова, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Богданова. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400232. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Информационные технологии в АПК : учебное пособие / И. Шарипов, И. Воротников, С. Аникуев, М. Мастепаненко ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2014. – 107 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277398. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/400232 https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277398
	Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154398. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/154398
Раздел 6. Консультационное обеспечение перехода к	Богданова, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Богданова. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400232— Режим	https://e.lanbook.com/book/400232

цифровому АПК	доступа: для авториз. пользователей. Информационные технологии в АПК : учебное пособие / И. Шарипов, И. Воротников, С. Аникуев, М. Мастепаненко ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2014. – 107 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277398. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277398

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Номер/ индекс компе-тенции	Содержание ком-петенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
ОПК-4 способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 обосновывает и реализует современные технологии в области производства сельскохозяйственной продукции	фундаментальные основы составления и интерпретации почвенных и агрохимических карт.	дифференцировать элементы систем земледелия и технологий возделывания культур в зависимости от характеристики почв.	проектировать системы земледелия и составлять экологически безопасные технологии возделывания культур.
ОПК-7 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использ	ОПК-7.2 осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате для решения задач профессиональной деятельности	основные источники информации и базы данных в профессиональной сфере деятельности.	дифференцировать информацию при обработке профессиональных баз данных.	обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности

овать их для решения задач в профессиональной деятельности				

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

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «не зачтено», «зачтено» в форме зачета.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	«не зачтено»	***«зачтено»***		
I этап **Знать** фундаментальные основы составления и интерпретации почвенных и агрохимических карт (ОПК-4)/ОПК-4.1	**Фрагментарные Знания** фундаментальных основ составления и интерпретации почвенных и агрохимических карт./**Отсутствие знаний**	**Неполные знания** фундаментальных основ составления и интерпретации почвенных и агрохимических карт.	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** фундаментальных основ составления и интерпретации почвенных и агрохимических карт.	**Сформированные и систематические знания** фундаментальных основ составления и интерпретации почвенных и агрохимических карт.
II этап **Уметь** дифференцировать элементы систем земледелия и технологий возделывания культур в зависимости от характеристики почв. (ОПК-4)/ОПК-4.1	**Фрагментарное умение** дифференцировать элементы систем земледелия и технологий возделывания культур в зависимости от характеристики почв. / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** дифференцировать элементы систем земледелия и технологий возделывания культур в зависимости от характеристики почв.	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** дифференцировать элементы систем земледелия и технологий возделывания культур в зависимости от характеристики почв.	**Успешное и систематическое умение** дифференцировать элементы систем земледелия и технологий возделывания культур в зависимости от характеристики почв.

III этап **Владеть навыками** проектировать системы земледелия и составлять экологически безопасные технологии возделывания культур. (ОПК-4)/ОПК-4.1	**Фрагментарное применение навыков** проектировать системы земледелия и составлять экологически безопасные технологии возделывания культур./ **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** проектировать системы земледелия и составлять экологически безопасные технологии возделывания культур.	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** проектировать системы земледелия и составлять экологически безопасные технологии возделывания культур.	**Успешное и систематическое умение** проектировать системы земледелия и составлять экологически безопасные технологии возделывания культур.
I этап **Знать** основные источники информации и базы данных в профессиональной сфере деятельности (ОПК-7)/ОПК-7.2	**Фрагментарные Знания** основные источники информации и базы данных в профессиональной сфере деятельности./**Отсутствие знаний**	**Неполные знания** основные источники информации и базы данных в профессиональной сфере деятельности.	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** основные источники информации и базы данных в профессиональной сфере деятельности	**Сформированные и систематические знания** основные источники информации и базы данных в профессиональной сфере деятельности
II этап **Уметь** дифференцировать информацию при обработке профессиональных баз данных. (ОПК-7)/ОПК-7.2	**Фрагментарное умение** дифференцировать информацию при обработке профессиональных баз данных. / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** дифференцировать информацию при обработке профессиональных баз данных	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** дифференцировать информацию при обработке профессиональных баз данных	**Успешное и систематическое умение** дифференцировать информацию при обработке профессиональных баз данных
III этап **Владеть навыками** обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности. (ОПК-7)/ОПК-7.2	**Фрагментарное применение навыков** обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности./ **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности.	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности	**Успешное и систематическое умение** обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих

этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины,

и включает устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, защиту презентаций.

Вопросы для обсуждения:

1. Инновации в АПК и их роль в решении продовольственных проблем в мире и нашей стране.
2. Совершенствование систем управления урожаем озимой пшеницы на основе контроля за этапами органогенеза.
3. Инновационные направления совершенствования сельскохозяйственного производства в соответствии с новой парадигмой не истощительного природопользования.
4. Пути совершенствования технологий возделывания сельскохозяйственных культур и животноводстве с использованием прогностических моделей глобального и регионального изменений климата.
5. Регулируемые и нерегулируемые факторы среды, особенности формирования ресурсосберегающих технологий в различных почвенно-климатических условиях.
6. Теоретические основы использования инноваций в АПК.
7. Место инновационных технологий в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.
8. История эволюции технологий возделывания сельскохозяйственных культур и возможности их совершенствования в современных условиях.
9. Использование достижений науки в области регулирования роста и развития растений и животных в совершенствовании технологий их возделывания.
10. Использование инновационных достижений в различных областях знаний (ГИС, единый информационный ресурс, дистанционное зондирование) для совершенствования технологий возделывания сельскохозяйственных культур и животноводстве.
11. Инновационные особенности новой комбинированной, многофункциональной техники последнего поколения и возможности её использования для совершенствования технологий возделывания различных культур и животноводстве.
12. Реализация биологического потенциала новых сортов и гибридов полевых культур и животноводстве.
13. Возможности и ограничения использования трансгенных сельскохозяйственных культур (соя, сахарная свекла, картофель) в сельскохозяйственном производстве и животноводстве.
14. Использование инновационных подходов к регулированию почвенного плодородия в технологиях возделывания зерновых бобовых культур и животноводстве.
15. Роль зерновых бобовых культур в повышении биологической и экологической устойчивости природной среды и сельскохозяйственного производства.
16. Роль системного анализа в совершенствовании технологий возделывания сельскохозяйственных культур и животноводстве.

Задания для подготовки к зачету

ОПК-4/ОПК-4.1

Знать фундаментальные основы составления и интерпретации почвенных и агрохимических карт.

1. Информационно-консультационное обеспечение инноваций
2. Механизм внедрения инноваций
3. Механизм освоения инноваций
4. Общие принципы организации инновационной деятельности
5. Поиск, накопление и обработка научной инновационной информации
6. Причины отсталости продвижении инноваций в России
7. Профессиональные базы данных и их использование
8. Этапы инновационного проекта

Уметь дифференцировать элементы систем земледелия и технологий возделывания культур и животноводстве в зависимости от характеристики почв.

1. Необходимо найти информацию методов исследования корневых систем растений в

естественных условиях. Опишите алгоритм поиска.

2. Необходимо найти информацию рекомендованных к использованию агрохимикатов на текущий год для ярового ячменя. Опишите алгоритм поиска.

Навык проектировать системы земледелия и составлять экологически безопасные технологии возделывания культур и животноводстве.

1. Необходимо применить на практике метод исследования корневых систем растений в естественных условиях. Опишите алгоритм применения.
2. Необходимо применить на практике метод спутникового мониторинга оценки состояния и продуктивности посевов зерновых культур. Опишите алгоритм применения.

ОПК-7/ОПК-7.2

Знать основные источники информации и базы данных в профессиональной сфере деятельности.

1. Базы данных инноваций, их роль.
2. Задачи, формы и методы трансферта инноваций на различных уровнях ИКС.

Уметь дифференцировать информацию при обработке профессиональных баз данных

1. Какие основные источники информации Вы используете в своей профессиональной деятельности, приведите примеры.
2. Какова роль в современной профессиональной деятельности сети Интернет, поясните и приведите примеры.

Навык обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности

1. Интерпретируйте данные показателя NDVI в размере 0,2. Поясните ответ.
2. Поясните понятие «дифференцированное внесение удобрений» на примере. В чем разница с традиционной технологией. Какую роль играют цифровые технологии в этой системе.

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК-4/ОПК-4.1

Задания открытого типа:

1. Мониторинг состояния посевов с.-х. культур в полевых условиях с применением мобильных устройств (смартфонов, планшетов) называется _____

Правильный ответ: агроскаутинг.

руется один вид продуцентов

2. _____ *- активное участие механизатора в управлении машиной по схеме «измерение текущих координат сельхозмашины – отображение отклонений от заданного маршрута на табло в кабине – вращение механизатором рулевого колеса для удержания агрегата на заданном маршруте»*

Правильный ответ: система параллельного вождения.

3. Рассчитайте показатель NDVI при значениях отражения в красной области спектра 0,1, отражения в инфракрасной области спектра 0,5 _____

Правильный ответ: 0,67, 0,7.

4. В основе научной концепции точного (координатного) земледелия лежат представления о существовании _____ характеристик почвы и посевов в пределах одного поля

Правильный ответ: неоднородности, вариабельности, изменчивости.

5. _____ привязка данных даёт возможность агроменеджеру сохранить результаты анализа почвы в виде слоя электронной карты с учетом пространственной неоднородности.

Правильный ответ: координатная.

6. С плотностью почвы связан важный агрофизический показатель – сопротивление _____почвы (грунта), под которым понимают сопротивление почвы внедрению в нее металлического зонда цилиндрической или конусообразной формы небольшого диаметра

Правильный ответ: пенетрация.

7. Основная функция полевого компьютера - _____ поля

Правильный ответ: цифровизация.

8. Какую отечественную систему глобального позиционирования можно использовать для управления сельскохозяйственной машиной или трактором _____

Правильный ответ: ГЛОНАСС.

9. Как называется схема движения при параллельном вождении агрегата, основанная на траектории последнего прохода _____

Правильный ответ: адаптивная кривая.

10. Если расстояние на электронной карте длиной 1 см соответствует 5 км реального расстояния на местности, то численное значение масштаба данной карты составляет _____

Правильный ответ: 1:500 000.

11. На какой части посевной машины располагаются датчики, регистрирующие просевы (невысев семян) в отдельных рядках растений _____

Правильный ответ: семяпроводы.

12. Для чего применяется автоматический пробоотборник в системах точного земледелия_____

Правильный ответ: для автоматизации процесса обора проб почвы.

13. Что формируется у агронома на электронной карте при объезде границ поля на транспортном средстве в технологиях точного земледелия _____

Правильный ответ: контур поля.

14. Что является «мозгом» квадрокоптера _____

Правильный ответ: полетный контроллер.

15. Чем обозначаются границы контуров сельскохозяйственных угодий на электронных картах _____

Правильный ответ: точками.

Задания закрытого типа:

1. Такие технические средства, как портативные миникомпьютеры с беспроводным выходом в Интернет, портативные метеостанции, GPS/ГЛОНАСС-навигаторы, цифровая фото- и видеотехника, новые микроскопы-тринокуляры, позволяют практикам самостоятельно скомпоновать мобильные информационно-диагностические комплексы для:

а). установления состояния перезимовки посевов озимых культур;

б). мониторинга и прогноза развития болезней, вредителей и сорных растений;

в). определения обеспеченности почвы макро- и микроэлементами;

г). определения обеспеченности посевов элементами питания.

Правильный ответ: а), б), г).

2. «Умное поле» - это:

а). интеллектуальная цифровая система управления, планирования и использования земель сельскохозяйственного назначения, осуществляющая в автоматизированном режиме сбор, анализ, обновление информации о состоянии почвенных и земельных ресурсов территории

б). автономный, роботизированный и изолированный от внешних воздействий сельскохозяйственный объект для получения растениеводческой продукции в автоматическом режиме, максимально минимизирующий участие оператора, агронома, инженера

в). полностью автономный, роботизированный, сельскохозяйственный объект, предназначенный для разведения сельскохозяйственных видов/пород животных (мясные, молочные и др.) в автоматическом режиме, не требующий участия человека (оператора, животновода, ветеринара и др.)

г). интеллектуальная цифровая система кадастрового учета земельных участков с отражением актуальной и достоверной информации о землях сельскохозяйственного назначения, включая информацию о местоположении, состоянии и фактическом использовании каждого земельного участка

Правильный ответ: а).

3. Что не отображается на карте почвенного плодородия?

а). глубины обработки почвы

б). урожайность

в). зоны поражения сорняками

г). зоны переуплотнения

Правильный ответ: а).

4. Установите последовательность этапов развития ГИС технологий в России

а) пользовательский период;

б) период коммерческого развития;

в) период государственных инициатив;

г) начальный период.

Правильный ответ: г), в), б), а).

5. Установить соответствие высказываний:

1. online а) Сенсорный подход принятия решений с поддержкой картирования

2. offline б) Сбор информации и принятие решений в реальном времени

3. map overlay в) Сбор информации и принятие решений на основе картирования

Правильный ответ:1- б), 2-в), 3-а).

ОПК-7/ОПК-7.2

Задания открытого типа:

1. Комплексная высокотехнологичная система сельскохозяйственного менеджмента, включающая в себя технологии глобального позиционирования (GPS), географические информационные системы (GIS), технологии дистанционного зондирования земли (ДЗЗ), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies), называется _____.

Правильный ответ: точное земледелие.

2. Система автоматического управления движением трактора, преобразующая отклонение от заданной траектории (вычисляемые GPS-оборудованием) в воздействие на рулевые устройства трактора, обеспечивая движение агрегата по маршруту без вмешательства механизатора, называется _____.

Правильный ответ: автопилот.

3. Рассчитайте количество элементарных участков при составлении цифровой карты задания для дифференцированного внесения удобрений на площади 80 га (для стандартных условий) _____

Правильный ответ: 20.

4. Большие данные (англ. _____) – обозначение структурированных и не структурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия.

Правильный ответ: Big Data.

5. Цифровое изображение, получаемое путем сканирования бумажной карты с сохранением всех деталей исходной карты, называется _____ карта.

Правильный ответ: растровая.

6. Перечень всех условных знаков, которые использованы на цифровой карте, называется _____

Правильный ответ: легенда.

7. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики относятся к

_____ информационным моделям

Правильный ответ: графическим.

8. Векторизация растровых изображений при создании электронных карт - это процесс создания векторных границ по растровой _____

Правильный ответ: подложке.

9. Главное достоинство _____ изображений заключается в возможности изучения труднодоступных территорий

Правильный ответ: дистанционных.

10. Как называется структурированный набор цифр, который описывает местоположение на Земле или над ней? _____

Правильный ответ: координаты.

11. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – нормализованный относительный индекс растительности (стандартизированный индекс вегетации биомассы) –определяется по формуле NDVI = _____

Правильный ответ: (NIR – RED) / (NIR + RED)

12. С какой скоростью распространяется электромагнитное излучение (км/с) _____

Правильный ответ: 300000

13. Необходимое минимальное количество спутников, движущихся над поверхностью Земли, которое будет являться основой ГИС системы _____

Правильный ответ: 4.

14. Наименьшим неделимым элементом цифрового растрового изображения является _____

Правильный ответ: пиксель.

15. Сбор информации о поверхности Земли с помощью регистрирующего прибора без фактического контакта с ней называется _____

Правильный ответ: дистанционное зондирование.

Задания закрытого типа:

1. Установите соответствие приборного и программно-аппаратного обеспечения информацией систем точного земледелия

1. пенетрометр; а) терминал, предназначенный для отслеживания в режиме реального времени местонахождения и состояния сельхозтехники;

2. TDS-метр; б) система автопилотирования;

3. агротрэйсер; в) прибор для определения электропроводности воды;

4. auto Trac; г) переносной прибор для измерения плотности почвы.

Правильный ответ: 1-г), 2-б), 3-а), 4-б).

2. Координатная привязка данных даёт возможность агроменеджеру:

а). сохранить результаты анализа почвы в виде слоя электронной карты;

б). сохранить почвенное плодородие;

в). снизить вредоносность патогенов болезней и вредителей;

г). уточнить негативные стороны использования почвы.

Правильный ответ: а).

3. Для дифференцированного применения гранулированных минеральных удобрений в основное внесение осенью наиболее целесообразным является использование

а). одноэтапных подходов (on-line);

б). двухэтапных подходов (off-line);

в). всех перечисленных;

г). перечисленные подходы не используются при внесении удобрений.

Правильный ответ: б).

4. Какие преимущества предоставляют цифровые технологии по сравнению с традиционными форматами ведения практической деятельности?

а). возможность практически бесконечного воспроизведения информации без ущерба для качества;

б). широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (текст, медиа и т.п.);

в). высокая скорость передачи информации;

г). высокая защищенность технологических и организационных инноваций.

Правильный ответ: б), в).

5. Расположите порядок выполнения работ при дифференцированном внесение удобрений в режиме off-line

а). дифференцированное внесение удобрений в режиме off-line;

б). создание электронной карты по обеспеченности почвы химическими элементами питания;

в). отбор почвы и анализ образцов;

г). расчёт дозы удобрений на планируемый урожай.

Правильный ответ: в), б), г), а).

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

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№	Наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия

1	Раздел 1. История, современное состояние и перспективы развития АПК	ОПК-4	**I этап**	выполнение индивидуального задания; опрос;	1 занятие
2	Раздел 2. Дифференциация агротехнологий: предпосылки и эффективность	ОПК-4	**I этап**	выполнение индивидуального задания; опрос	2 занятие
			II этап	защита презентации	
			III этап	опрос	
3	Раздел 3. Новые агроприемы в технологических схемах возделывания культур и животноводстве	ОПК-4	**I этап** **II этап** **III этап**	выполнение индивидуального задания; опрос; защита презентации;	3 занятие
4	Раздел 4. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий	ОПК-4	**I этап** **II этап** **III этап**	выполнение индивидуального задания; опрос; защита презентации;	4 занятие
5	Раздел 5. Техническое обеспечение цифровых технологий, ИИ-технологии в АПК	ОПК-4	**I этап** **II этап** **III этап**	выполнение индивидуального задания; опрос; защита презентации;	5 занятие
6	Раздел 6. Федеральные государственные информационные системы	ОПК-4	**I этап** **II этап** **III этап**	выполнение индивидуального задания; опрос; защита презентации	6 занятие

Устный опрос **–** наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоин-

ство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на занятии	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»

Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с привидением примеров и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом

этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса, в форме экзамена - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к экзамену	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Зачет	в сессию	Устно по ФОС	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	на зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Дорн, Г. А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК : учебное пособие / Г. А. Дорн, О. В. Кирилова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135480. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/135480
Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154398. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/154398
Богданова, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Богданова. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400232. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/400232
Информационные технологии в АПК : учебное пособие / И. Шарипов, И. Воротников, С. Аникуев, М. Мастепаненко ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2014. – 107 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277398. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277398
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Абрамов, Н. В. Создание электронных карт полей : учебное пособие / Н. В. Абрамов, С. А. Семизоров, С. В. Шерстобитов. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131640. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131640
Сулейманов, М. Д. Цифровая экономика : учебник / М. Д. Сулейманов. — Сочи : РосНОУ, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-89789-149-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162182. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/162182
Исакова, А. И. Информационные технологии : учебное пособие / А. И. Исакова, М.Н. Исаков ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 174 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647. – ISBN 978-5-4332-0036-4. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647
Механизация, цифровизация и информатизация	https://e.lanbook.com/book/238682

сельскохозяйственного производства : учебное пособие / М. В. Никифоров, В. В. Голубев, А. В. Кудрявцев [и др.]. — Тверь : Тверская ГСХА, 2021. — 305 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238682. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражнов, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212075. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/212075

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 6.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления(регламент– 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень лицензионного программного обеспечения

MS Windows 7 HBx32 OEM Software
OpenOffice 4.1
MS Windows 7 x32 prof
MS Office 2010

Перечень профессиональных баз данных

- AGROS. Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ) Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН) Включает аннотированные библиографические записи книг и статей из сборников, периодических и продолжающихся изданий по проблемам сельского хозяйства и смежным отраслям из российского и мирового потока публикаций.
- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) Электронная библиотека диссертаций РГБ содержит около 380000 полных текстов- диссертаций и авторефератов. Имеется раздел «Сельское хозяйство». В свободном доступе предоставляется каталог библиотеки – возможность поиска библиографиче- ских записей.
- База данных публикаций сотрудников Российской академии сельскохозяйственных наук
- Федеральное государственное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса». ФГНУ «Росинформагротех». Документальная база данных по инженерно-техническому обеспечению АПК. Аннотированная библиографическая база данных. Реализована в системе Ирбис.

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Официальный сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)	http://vak.ed.gov.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Журнал «Эксперт»	www.expert.ru
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/

9.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оснащенность и адрес помещений

Аудитория № 177 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук Lenovo ideadap 330-15 AST (переносной), диапроектор Benq PB8120 (переносной), экран Elite Screens штатив напольный черный (переносной); специализированное учебное оборудование - весы электронные; шкаф стерильный; набор почвенных сит; стеллаж с почвенными монолитами; лабораторные столы (5); мойка (2); электропечь (1); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Win10 Товарный чек № E-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24
Аудитория № 187 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - экран настенный (1); диапроектор (1), ноутбук (переносной); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - портреты ученых агрохимиков (9). Win10 Товарный чек № E-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24
Аудитория № 127 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованное специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проектор (1), интерактивная доска (1), принтер (1), компьютеры (8) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, сканер (1); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (переносное). Windows 8.1 Лицензия № 64496831 от 12.12.2014 OPEN 94501246ZZE1612 от	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24

Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2016 Лиц. № 66241743 OPEN 96247974ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»	
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПОYandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор № 773-23 от 13.01.2023 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС«Планы» Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27