

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.08.2026 22:41:19

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1608b644b73488861b6355891f288f017a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени В.Я.ГОРИНА»



УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

 Акинчин А.В.

«17» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Нормативно-технические основы применения средств
дистанционного управления в растениеводстве**

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки / специальность: 35.04.04 Агрономия
шифр, наименование

Направленность (профиль): Инновационные технологии производства
продукции растениеводства

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2026 г.

Майский, 2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г № 708, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Составитель: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент агрономического факультета Крюков А.Н.

Рассмотрена на заседании методической комиссии агрономического факультета « 03 » мая 2026 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии  Морозова Т.С.

Согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы

Руководитель основной профессиональной

образовательной программы  Крюков А.Н.

I ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины – овладение студентами теоретическими и практическими знаниями нормативных документов, стандартов и технических требований в области дистанционного управления для растениеводства; развитие навыков анализа, интерпретации и применения нормативно-технических регламентов для оптимизации и контроля за технологическими процессами; формирование способности к практической оценке эффективности использования дистанционных систем управления в современных агротехнических условиях.

1.2 Задачами дисциплины является изучение:

- анализа нормативно-правовой базы, регламентирующей применение средств дистанционного управления в растениеводстве;
- формирования навыков работы с современными техническими средствами дистанционного контроля и управления агротехническими процессами;
- освоения методик применения дистанционных систем для мониторинга состояния растений и оценки эффективности агротехнических мероприятий;
- изучения принципов интеграции дистанционных технологий в систему управления производственными процессами на сельскохозяйственных предприятиях;
- формирования умений разработки алгоритмов дистанционного управления с учетом стандартов и требований безопасности;
- освоения практических аспектов внедрения и эксплуатации автоматизированных систем дистанционного контроля для оптимизации производства;
- развития навыков работы с современным программным обеспечением и средствами электронного мониторинга, используемыми в растениеводстве.

II МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

2.1 Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Нормативно-технические основы применения средств дистанционного управления в растениеводстве, относится к дисциплинам части, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.06) основной образовательной программы, позволяющих сформировать профессиональные качества и навыки студентов по выбранному направлению, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

2.2 Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	Современные проблемы отрасли
	Спутниковые системы мониторинга развития растений
	Общепрофессиональная практика
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: основные нормативные документы, стандарты и регламенты, регулирующие применение средств дистанционного управления в растениеводстве; технологические особенности и принципы работы автоматизированных и дистанционных систем управления сельскохозяйственными процессами; современные требования к безопасности, эффективности и надежности технических средств дистанционного контроля и управления в агропромышленном секторе
	уметь: анализировать и интерпретировать нормативно-техническую документацию, определять ее влияние на практическую деятельность в области дистанционного управления; применять методы диагностики и оценки эффективности дистанционных систем управления в растениеводстве с учетом установленных стандартов; разрабатывать и оптимизировать схемы и протоколы дистанционного управления, обеспечивая высокую точность и надежность работы оборудования
	владеть: навыками подготовки и внедрения нормативно-технической документации в практику дистанционного управления сельскохозяйственными процессами; методами организации комплексных испытаний и экспериментальных исследований, направленных на совершенствование дистанционных систем управления; современными цифровыми и коммуникационными технологиями для интеграции дистанционных средств управления в систему агропроизводства

Освоение дисциплины «Нормативно-технические основы применения средств дистанционного управления в растениеводстве» необходимо как предшествующее для изучения дисциплин: современные проблемы отрасли, спутниковые системы мониторинга развития растений,

общефессиональная практика. Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5	Применяет нормативно-техническую документацию при планировании производства продукции растениеводства с применением цифровых инструментов	ПК-5.1 Соблюдает агротехнические требования к выполнению работ в соответствии с технологическими картами, государственными стандартами и регламентами в области растениеводства и земледелия	знать: нормативно-технические документы и государственные стандарты, регламентирующие дистанционное управление в растениеводстве; принципы работы и технические требования к средствам дистанционного контроля; особенности технологических карт и процедур проведения агротехнических работ уметь: применять специализированное программное обеспечение для планирования, контроля и анализа агротехнических процессов, основанных на дистанционных системах; осуществлять корректировку режимов дистанционного управления с учётом технических и нормативных требований; интегрировать данные дистанционного мониторинга в систему управления производственными процессами владеть: навыками интерпретации и применения нормативных документов при проведении агротехнических работ; методами контроля и оценки соответствия технологических операций установленным стандартам; приемами организации работы электронных баз данных и систем документооборота в рамках дистанционного управления

		ПК-5.2 Знает нормативно-технические аспекты цифровой трансформации отрасли растениеводства	знать: основные нормативно-правовые документы, стандарты и методические рекомендации, регулирующие применение средств дистанционного управления в растениеводстве; технические требования и протоколы для организации цифровых систем мониторинга и управления сельскохозяйственными процессами; принципы интеграции инновационных цифровых технологий в традиционные агротехнические процессы уметь: проводить анализ и оценку соответствия цифровых систем дистанционного управления установленным нормативным требованиям; интерпретировать результаты мониторинга на основе технических стандартов и применять их при корректировке технологических процессов в растениеводстве; разрабатывать предложения по оптимизации работы дистанционных систем управления с учетом актуальных нормативно-технических аспектов владеть: навыками использования специализированного программного обеспечения для контроля и анализа данных дистанционного мониторинга сельскохозяйственных культур; методиками проведения технической диагностики и настройки цифровых систем управления в растениеводстве; приемами интеграции нормативно-обоснованных решений в процессы цифровой трансформации отрасли растениеводства
--	--	--	--

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр изучения дисциплины	2	2
Общая трудоемкость, всего, час	144	144
зачетные единицы	4	4
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	30,25	14,25
В том числе:		
Лекции (Лек)	10	2
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (Пр)	20	10
Практическая подготовка по практическим занятиям (ПППЗ)	-	-
Установочные занятия (УЗ)	-	2
Предэкзаменационные консультации (Конс)	-	-
Текущие консультации (ТК)	-	-
Зачет (КЗ)	0,25	0,25
Экзамен (КЭ)	-	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (КНKP)	-	-
Выполнение контрольной работы (ККН)	-	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	21	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	92,75	125,75
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	40	14
Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям	42	50
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	-	44
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	-	-
Подготовка к зачету	10,75	17,75

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	2	3	4	5
Модуль 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России	37	3	6	28	38	1	3	34
Лекция 1. Современное состояние и перспективы развития цифровизации АПК в России	8	2		6	9	1		8
Практическое занятие 1. Понятие цифровых технологий. Области применения информационных технологий в сельском хозяйстве	8		2	6	7		1	6
Лекция 2. Опыт применения и основные аспекты развития технологии точного земледелия	7	1		6	8			8
Практическое занятие 2. Проблемы и перспективы развития точного земледелия в Российской Федерации	8		2	6	7		1	6
Тестирование по модулю 1	6		2	4	7		1	6
Модуль 2. Применение цифровых технологий в АПК	85,75	7	14	64,75	99,75	1	7	91,75
Лекция 3. Передовые цифровые технологии в АПК	5	1		4	7	1		6
Практическое занятие 3. Сенсорика. Датчики для определения свойств почвы, состояния посевов и мониторинга урожайности	5		1	4	7		1	6
Лекция 4. Научно-технические основы точного земледелия	5	1		4	6			6

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	2	3	4	5
Практическое занятие 4. Система машин и оборудования для точного земледелия	8		2	6	7		1	6
Лекция 5. Дифференцированные технологии в точном земледелии	5	1		4	8			8
Практическое занятие 5. Дифференцированное внесение минеральных удобрений в системе точного земледелия	7		1	6	7		1	6
Лекция 6. Мониторинг посевов и земель сельхозназначения с применением современных информационных технологий	8	2		6	8			8
Практическое занятие 6. Техника и оборудование для мониторинга. БПЛА	6		2	4	9		1	8
Лекция 7. Управление информацией в АПК	5	1		4	6			6
Практическое занятие 7. Автоматизированное рабочее место агронома	8		2	6	7		1	6
Лекция 8. Эффективность цифровой трансформации АПК	7	1		6	8			8
Практическое занятие 8. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК	6		2	4	6			6
Тестирование по модулю 2	6		2	4	7		1	6
Тестирование по дисциплине НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ (контрольный)	4,75		2	2,75	6,75		1	5,75

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	2	3	4	5
Практическая подготовка по практическим занятиям (ПППЗ)	-				-			
Текущие консультации	-				-			
Установочные занятия	-				2			
Промежуточная аттестация (Зачет) (КЗ)	0,25				0,25			
Контактная аудиторная работа (всего)	30,25	10	20	-	14,25	2	10	-
Контактная внеаудиторная работа (всего)	21				4			
Самостоятельная работа (всего)	92,75				125,75			
Общая трудоемкость	144				144			

4.3. Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России
1. Современное состояние и перспективы развития цифровизации АПК в России
История, современное состояние и перспективы развития цифровизации АПК Состояние цифровой экономики в Российской Федерации Точное земледелие. Элементы системы точного земледелия Преимущества и недостатки системы точного земледелия Понятие цифровых технологий. Области применения технологии информационных технологий в сельском хозяйстве
2. Опыт применения и основные аспекты развития технологии точного земледелия
Развитие технологии точного земледелия Мировой опыт применения технологии точного земледелия Экономические аспекты развития технологии точного земледелия Экологические аспекты развития технологии точного земледелия Проблемы и перспективы развития точного земледелия в РФ Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России Законодательная и нормативная база Перспективы развития точного земледелия
Итоговое занятие по темам модуля 1
Модуль 2. Применение цифровых технологий в АПК
3. Передовые цифровые технологии в АПК
Интеллект вещей, искусственный интеллект Технология «Блокчейн» Беспилотные устройства Виртуальная и дополненная реальность Роботы «Big Data»
4. Научно-технические основы точного земледелия
Цифровые технологии в растениеводстве Системы навигации, телеметрии и картирования урожайности Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) Геоинформационные системы (ГИС) AIoT-платформы Система машин и оборудования для точного земледелия Глобальные системы позиционирования Географические информационные системы Системы оценки и прогнозирования погоды Системы телеметрии и картирования урожайности
5. Дифференцированные технологии в точном земледелии

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений Дифференцированное управление посевами Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий Автоматизация технологических процессов при возделывании культур
6. Мониторинг посевов и земель сельхозназначения с применением современных информационных технологий
Мониторинг. Его виды и возможности Спутниковый мониторинг Использование беспилотных летательных аппаратов Применение мониторинга в течение вегетационного периода Беспилотные летательные аппараты и их применение в сельском хозяйстве
7. Управление информацией в АПК
Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное землепользование; умное поле; умный сад; умная теплица; умная ферма (животноводство)
8. Эффективность цифровой трансформации АПК
Основа эффективности цифровой трансформации АПК Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК Потенциал повышения эффективности цифровой трансформации АПК
Итоговое занятие по темам модуля 2
Тестирование по дисциплине (контрольный)
Зачет

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы								Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения						
		Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Всего по дисциплине	ПК-5.1 ПК-5.2	144	10	20	92,75	144	2	10	125,75	Зачет	51	100
I. Рубежный рейтинг										Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России	ПК-5.1 ПК-5.2	37	3	6	28	38	1	3	34	Тестовый контроль Защита ПЗ	12	20
Лекция 1. Современное состояние и перспективы развития цифровизации АПК в России	ПК-5.1	8	2	0	6	9	1	0	8	Учет посещаемости		
Практическое занятие 1. Понятие цифровых технологий. Области применения информационных технологий в сельском хозяйстве	ПК-5.2	8	0	2	6	7	0	1	6	Защита ПЗ	4	6

Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы								Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения						
		Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Лекция 2. Опыт применения и основные аспекты развития технологии точного земледелия	ПК-5.2	7	1	0	6	8	0	0	8	Учет посещаемости		
Практическое занятие 2. Проблемы и перспективы развития точного земледелия в Российской Федерации	ПК-5.1	8	0	2	6	7	0	1	6	Защита ПЗ	4	6
Тестирование по модулю 1	ПК-5.1 ПК-5.2	6	0	2	4	7	0	1	6	Тестовый контроль	4	8
Модуль 2. Применение цифровых технологий в АПК	ПК-5.1 ПК-5.2	85,75	7	14	64,75	99,75	1	7	91,75	Тестовый контроль Защита ПЗ	19	40
Лекция 3. Передовые цифровые технологии в АПК	ПК-2.2	5	1	0	4	7	1	0	6	Учет посещаемости		
Практическое занятие 3. Сенсорика. Датчики для определения свойств почвы, состояния посевов и мониторинга урожайности	ПК-2.2	5	0	1	4	7	0	1	6	Защита ПЗ	2	4
Лекция 4. Научно-технические основы точного земледелия	ПК-5.1	5	1	0	4	6	0	0	6	Учет посещаемости		

Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы								Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения						
		Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Практическое занятие 4. Система машин и оборудования для точного земледелия	ПК-5.2	8	0	2	6	7	0	1	6	Защита ПЗ	2	4
Лекция 5. Дифференцированные технологии в точном земледелии	ПК-5.2	5	1	0	4	8	0	0	8	Учет посещаемости		
Практическое занятие 5. Дифференцированное внесение минеральных удобрений в системе точного земледелия	ПК-5.1	7	0	1	6	7	0	1	6	Защита ПЗ	2	4
Лекция 6. Мониторинг посевов и земель сельхозназначения с применением современных информационных технологий	ПК-5.1	8	2	0	6	8	0	0	8	Учет посещаемости		
Практическое занятие 6. Техника и оборудование для мониторинга. БПЛА	ПК-5.1	6	0	2	4	9	0	1	8	Защита ПЗ	2	6
Лекция 7. Управление информацией в АПК	ПК-5.2	5	1	0	4	6	0	0	6	Учет посещаемости		
Практическое занятие 7. Автоматизированное рабочее место агронома	ПК-5.2	8	0	2	6	7	0	1	6	Защита ПЗ		
Лекция 8. Эффективность цифровой трансформации АПК	ПК-5.1	7	1	0	6	8	0	0	8	Учет посещаемости	2	4

Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы								Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения						
		Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Практическое занятие 8. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК	ПК-5.2	6	0	2	4	6	0	0	6	Защита ПЗ		
Тестирование по модулю 2	ПК-5.1 ПК-5.2	6	0	2	4	7	0	1	6	Тестовый контроль	4	8
Тестирование по дисциплине НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ (контрольный)	ПК-5.1 ПК-5.2	4,75	0	2	2,75	6,75	0	1	5,75	Тестовый контроль	5	10
III. Творческий рейтинг										Реферат	2	5
IV. Рейтинг личностных качеств											3	10
V. Рейтинг сформированности прикладных практических требований											+	+
VI. Промежуточная аттестация										Зачет	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля и сдачи курсовой работы.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированное прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100баллов

5.2.2 Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1).

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1 Труфляк Е.В. Точное земледелие: учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 376 с., ил. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/154398> (дата обращения: 23.04.2024)

2 Труфляк Е.В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум: учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. СПб.: Издательство «Лань», 2023. – 172 с., ил. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/282665> (дата обращения: 23.04.2024)

3 Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражных, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражных. — 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> (дата обращения: 23.04.2024).

6.2. Дополнительная литература

1 Трубилин Е. И. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве: учеб. пособие / Е. И. Трубилин, С. М. Борисова, С. М. Сидоренко, Д. М. Недогреев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 310 с.

2 Труфляк Е. В. Интеллектуальные технические средства АПК : учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 266 с. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/196499> (дата обращения: 23.04.2024).

3 Рубцов С.А. Аэрокосмические средства и технологии для точного земледелия / С.А. Рубцов, И.Н. Голованев, А.Н. Каштанов. – М., 2008. – 330 с.

4 Забродин В.П. Технологические процессы внесения минеральных удобрений в системах точного земледелия / В.П. Забродин, А.М. Бондаренко, И.Г. Пономаренко. – Ростов н/Д: ООО «Терра»; НПК «Гефест», 2007 – 150 с.

6.2.1 Периодические издания

- 1 Аграрная наука: научно-теоретический и производственный журнал.
- 2 Белгородский агромир: журнал об эффективном сельском хозяйстве.
- 3 Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук (ранее Вестник Российской сельскохозяйственной науки): научно-теоретический журнал.
- 4 Доклады РАН: научно-теоретический журнал.
- 5 Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.
- 6 Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал о достижении мировой науки и практики в агропромышленном комплексе.
- 7 Российская сельскохозяйственная наука: научно-теоретический журнал.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и за дать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: физиологические процессы жизнедеятельности растения, регуляция их у растений, зависимость физиологических процессов от условий окружающей среды, физиология и биохимия формирования урожая и способы управления им.
Практические занятия	Проводится установление связей теории с практикой через изучение методов исследования физиологических процессов и их практическому применению в агрономической практике для обоснования агротехнических мероприятий и оптимизации сроков их проведения. Обучение студентов умению анализировать полученные результаты; умению выбирать оптимальный метод решения и контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.
Лабораторные занятия	Выполнение лабораторных работ по темам разделов дисциплины, их оформление, формулирование выводов и их защита. Освоение методик определения интенсивности физиологических процессов у разных видов сельскохозяйственных культур, биохимического состава различных органов растений, оценки степени устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов внешней среды.
Курсовая работа	Курсовая работа по растениеводству является самостоятельно выполненным заданием студента, завершающей изучение дисциплины. В процессе написания курсовой работы формируются умения проектировать новые более эффективные приемы возделывания сельскохозяйственных культур и проведения необходимых расчетов, вырабатываются

	навыки самостоятельного мышления, умения обобщать и анализировать справочную информацию, статистические данные деятельности хозяйств и научно-исследовательских учреждений для более полного усвоения студентами профессиональных компетенций. Студенты учатся работать с литературными источниками по изучаемой теме и оформлять их в соответствии с требованиями ГОСТа.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.cnsnb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 413	Демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран), стулья ученические 40 шт., столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная, информационные стенды.
Лаборатория информационных технологий в агрономии № 505	15 компьютеров в сборе, информационные стенды, стулья и столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная, телевизионная панель, кондиционер Имеется система видеонаблюдения
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\NEC CD-ROM CD 3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD 7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-

	образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный теле визор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №407	Специализированная мебель, лопаты, ведра, почвенные буры и т.д.

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 413	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
Лаборатория информационных технологий в агрономии № 505	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса

	(Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA.
--	--

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

1) ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 160эбс/4,1,23,1044 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 12.12.2023;

2) ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;

3) ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 06.10.2023;

4) ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ» БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии

оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).