

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.08.2025 13:48:59

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644e3b2d38cab627b610a10a1331dae

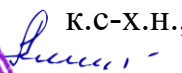
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета,

К.С-Х.Н., доцент

 /Акинчин А.В./



« 26 » 06 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Цифровой мониторинг в селекции и семеноводстве**

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Биотехнология, генетика и селекция растений

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2025

Майский, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/ специальности 35.03.04 «Агрономия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 699;

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;

- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 20.09. 2021г. №644н.

- профессионального стандарта «Специалист по семеноводству, селекции и генетике в растениеводстве», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 14 октября 2024 года N 563н.

Составители: доцент агрономического факультета А.В. Акинчин

Рассмотрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «26» 06 2025 г., протокол № 10

Председатель методической комиссии  Кудрявцева Е.А.

Согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Кузнецова Л.Н.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины – овладение студентами знаниями цифровых технологий и сервисов в АПК; подходами к использованию цифровых технологий и сервисов для поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью к практическому применению цифровых технологий и сервисов при оценке состояния посевов, методики расчета показателей экономической, социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий для решения профессиональных задач в АПК

1.2. Задачи дисциплины:

- изучение методов цифрового мониторинга в системе наблюдения за состоянием посевных площадей;
- формирование умений создания алгоритма построения методики мониторинговых исследований, в том числе на современной электронной основе;
- освоение методик проведения почвенного мониторинга с упором на посевные площади;
- формирование навыков работы с компьютерной информацией и материалами дистанционного зондирования земли;
- изучение методики организации работ по проведению мониторинга;
- формирование навыков применения цифровых технологий в профессиональной деятельности по наблюдению за состоянием посевов;
- формирование навыков работы с современным программным обеспечением – геоинформационными системами, включающие создание электронных карт, рабочих наборов, а также освоение способов автоматической обработки почвенно-ландшафтной информации.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Цифровой мониторинг в селекции и семеноводстве» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.26) основной профессиональной образовательной программы.

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Цифровой мониторинг в селекции и семеноводстве» являются «Введение в профессиональную деятельность», «Растениеводство», «Геоинформационное обеспечение в агрономии».

Дисциплина «Цифровой мониторинг состояния посевов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Адаптивно-ландшафтные и цифровые агротехнологии» «Дифференцированные технологии в растениеводстве», а также для написания выпускной квалификационной работы. Рабочая программа дисциплины «Цифровой мониторинг состояния посевов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина	1. Растениеводство
	2. Геоинформационное обеспечение в агрономии
	3. Цифровые технологии в агропромышленном комплексе

Требования предварительной подготовке обучающихся	к ➤ знать: ➤ -основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ➤ современные инновационные агротехнологии; ➤ организацию производственных процессов при возделывании полевых культур; ➤ -современные подходы и источники для поиска информации, необходимой для решения поставленной профессиональной задачи ➤ Уметь: ➤ законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ➤ оценивать физиологическое состояние и адаптационный потенциал сельскохозяйственных растений; ➤ -грамотно, логично, аргументированно формировать результаты решений поставленных профессиональных задач с использованием цифровых технологий в ходе выполнения проектной работ ➤ Владеть: ➤ навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ➤ методами обоснования экологически безопасных, современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; ➤ цифровыми и информационно-коммуникационными технологиями для создания электронного паспорта поля; проведения агроэкологических обследований.
--	--

Преподавание курса почв неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

Освоение дисциплины «Цифровой мониторинг состояния посевов» позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

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

Коды компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1.3.	Способен пользоваться системами	ПК- 1.3. Оперативно управляет системами	Знать: - принцип работы

	геопозиционирования и средствами дистанционного зондирования для установления границ полей и проведения мониторинга агроценозов	применения удобрений и интегрированной системой защиты растений на основе результатов контроля развития сельскохозяйственных культур и фитосанитарного состояния посевов в условиях конкретного вегетационного сезона	систем геопозиционирования; - принцип работы средств дистанционного зондирования; - основы проведения мониторинга агроценозов. Уметь: - оперативно управлять системами применения удобрений; - пользоваться интегрированной системой защиты растений; - оценивать фитосанитарное состояние посевов. Владеть: - способами использования систем дистанционного зондирования посевов для установления границ полей; - навыками управления системами применения удобрений и интегрированной защиты посевов сельскохозяйственных культур.
ПК- 2.2	Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве	ПК- 2.2. Использует специальное программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей	Знать: - специализированные программные продукты для планирования и проведения технологических операций в растениеводстве; - элементы агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур. Уметь: - использовать специальное программное обеспечение при планировании и

			проведении контроля вегетации растений; - вести электронные базы данных истории полей. Владеть: - навыками применения геоинформационных систем при проведении цифрового мониторинга посевов; - приемами проведения мониторинговых исследований посевов с помощью специализированного программного обеспечения
ПК- 3.3	Способен получать, обрабатывать, формировать отчетность и вести электронные базы данных	ПК- 3.3. Работает со специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций	Знать: - основы составления отчетности по результатам мониторинговых исследований посевов; - методику расчетов эффективности внедрения инновационного подхода при цифровом мониторинге посевов. Уметь: - формировать электронные базы данных; - применять специализированное программное обеспечение в системе цифровых мониторинговых исследований. Владеть: - основами проведения статистических исследований; - навыками получения, обработки и применения данных для ведения отчетности и документооборота в системе цифрового мониторинга посевов

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы - 108 часов.

4.1. Распределение объема учебной работы по очной форме обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
Семестр (курс) изучения дисциплины	7 семестр
Общая трудоемкость, всего, час	108
зачетные единицы	3
1. Контактная работа	36,25
1.1 Контактная аудиторная работа (всего)	24,25
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	18
Практические занятия (<i>Пр</i>)	18
Практическая подготовка в форме практических занятий (<i>ППППЗ</i>)	-
1.2. Промежуточная аттестация	0,25
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,75
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	18
Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям	20,75
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	6
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	9
Подготовка к зачету	-

4.1. Распределение объема учебной работы по заочной форме обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
Семестр (курс) изучения дисциплины	5 курс
Общая трудоемкость, всего, час	108
зачетные единицы	3
1. Контактная работа	16,75
1.1 Контактная аудиторная работа (всего)	12,25
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	4
Практические занятия (<i>Пр</i>)	10
Установочные занятия	2
Текущие консультации	-
1.2. Промежуточная аттестация	0,25
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	87,25

в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	28
Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям	26,25
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	26
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	17
Подготовка к зачету	-

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по очной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Практические занятия	Практическая подготовка в форме практических занятий	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 «Основы проведения цифровых мониторинговых исследований в растениеводстве».	60	10	6	0	44
1. Понятие дистанционного зондирования	10	2	-	-	8
2. Спутниковый мониторинг полей.	12	2	2	-	8
3. Мониторинг полей с помощью БПЛА	12	2	2	-	8
4. Использование цифровых технологий для производства, оценки посевов сельскохозяйственных культур, динамики вегетации (в т.ч. индекс NDVI)	12	2	2	-	8
5. ГИС- технологии в системе цифрового мониторинга посевов	8	2	-	-	6
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	6	-	-	-	6
Модуль 2 «Практическое применение и обработка результатов мониторинговых исследований в растениеводстве».	23,75	6	8	-	9,75
1. Съёмочная аппаратура современных спутников, используемых в цифровом мониторинге состояния посевов	3	2	2	-	2
2. Оценка распределения ожидаемой урожайности по территории	4	2	2	-	2

3. Технологии ежедекадной оценки урожайности с использованием спутниковой и наземной информации	5	-	2	-	2
4. Программно-аппаратное оснащение беспилотных летательных аппаратов	3	2	2	-	2
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	7,25	-	0,5	-	1,75
Зачет		0,25			
Контактная аудиторная работа (всего)	36,25	18	18	-	
Контактная внеаудиторная работа (всего)		18			
Самостоятельная работа (всего)		53,75			
Общая трудоемкость		108			

4.3. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по заочной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Практические занятия	Практическая подготовка в форме практических занятий	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 «Основы проведения цифровых мониторинговых исследований в растениеводстве».	60	2	2	0	44
1. Понятие дистанционного зондирования	10	0,5	-	-	8
2. Спутниковый мониторинг полей.	12	0,5	-	-	8
3. Мониторинг полей с помощью БПЛА	12	0,5	-	-	8
4. Использование цифровых технологий для производства, оценки посевов сельскохозяйственных культур, динамики вегетации (в т.ч. индекс NDVI)	12	-	1	-	8
5. ГИС- технологии в системе цифрового мониторинга посевов	8	0,5	-	-	6
Модуль 2 «Практическое применение и обработка результатов мониторинговых исследований в растениеводстве».	23,75	2	4	-	43,25

1. Съемочная аппаратура современных спутников, используемых в цифровом мониторинге состояния посевов	3	0,5	0,5	-	10
2. Оценка распределения ожидаемой урожайности по территории	4	0,5	0,5	-	12
3. Технологии еженедельной оценки урожайности с использованием спутниковой и наземной информации	5	-	1	-	12
4. Программно-аппаратное оснащение беспилотных летательных аппаратов	3	1	1	-	9,25
Зачет		0,25			
Контактная аудиторная работа (всего)	12,25	4	6	-	
Установочные занятия				2	
Текущие консультации				4,5	
Контактная внеаудиторная работа (всего)		4			
Самостоятельная работа (всего)		87,25			
Общая трудоемкость		108			

4.1. Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1 «Основы проведения цифровых мониторинговых исследований в растениеводстве».
1. Понятие дистанционного зондирования. Основные термины и определения. Цели, задачи, методы дистанционного зондирования поверхности почвы. Возможность мониторинга посевов сельскохозяйственных культур с помощью дистанционного зондирования
2. Спутниковый мониторинг полей. Виды космических аппаратов, используемых для спутникового мониторинга посевов. Использование космической орбитальной техники гражданского и двойного назначения в сельскохозяйственном производстве. Примеры спутникового мониторинга в Белгородской области
3. Мониторинг полей с помощью БПЛА. История развития и совершенствования беспилотных летательных аппаратов. Применение БПЛА в различных сферах народного хозяйства, в том числе в агропромышленном комплексе. Виды аппаратов, системы управления, технические возможности, Программное обеспечение, используемое для управления БПЛА
4. Использование цифровых технологий для производства, оценки посевов сельскохозяйственных культур, динамики вегетации (в т.ч. индекс NDVI) Развитие компьютерных технологий в агрономии. Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе. Составление программных моделей развития сельскохозяйственных культур. Расчет индекса NDVI с помощью цифровых технологий
5. ГИС- технологии в системе цифрового мониторинга посевов. Виды геоинформационных систем, используемых при наблюдении за посевами сельскохозяйственных культур. Порядок применения ГИС технологий в АПК Белгородской области. Примеры программирования ГИС

систем для наблюдения и мониторинга посевных площадей
Модуль 2 «Практическое применение и обработка результатов мониторинговых исследований в растениеводстве».
1. Съёмочная аппаратура современных спутников, используемых в цифровом мониторинге состояния посевов. Механизм получения снимков со спутника для составления практической информации по сельскохозяйственным посевам. Виды снимков, способы передачи и приема информации электронными носителями. Практическое использования и дешифрирование полученных снимков, сделанных околоземными орбитальными аппаратами.
2. Оценка распределения ожидаемой урожайности по территории Механизмы работы с массивом информации, получаемой с помощью цифровых технологий для оценки продуктивности пашни. Механизмы расчета урожайности по спутниковым снимкам и информации с БПЛА в зависимости от культуры, типа почвы, плодородия и территории.
3. Технологии ежедневно-ежегодной оценки урожайности с использованием спутниковой и наземной информации. Мониторинговые исследования динамики продуктивности основных культур на основе данных современных систем и технологий. Порядок и периодичность получения, обработки и интерпретации полученных данных. Особенности работы со спутниковыми снимками и информацией, получаемой с наземных и околоземных источников. Составления карт прогнозов урожайности на основании ежедневно-ежегодных наблюдений

III. 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

Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма контроля	Мин. баллов	Макс. баллов
		Общая трудоёмкость	лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа			
Модуль 1 «Основы проведения цифровых мониторинговых исследований в растениеводстве».	ПК 1 · 3 ·							
1. Понятие дистанционного зондирования								
2. Спутниковый мониторинг полей.								
3. Мониторинг полей с помощью БПЛА								
4. Использование цифровых технологий для производства, оценки посевов сельскохозяйственных культур, динамики вегетации								

(в т.ч. индекс NDVI)								
5. ГИС- технологии в системе цифрового мониторинга посевов								
Модуль 2 «Практическое применение и обработка результатов мониторинговых исследований в растениеводстве».								
1. Съемочная аппаратура современных спутников, используемых в цифровом мониторинге состояния посевов								
2. Оценка распределения ожидаемой урожайности по территории								
3. Технологии ежедекадной оценки урожайности с использованием спутниковой и наземной информации								
4. Программно-аппаратное оснащение беспилотных летательных аппаратов								
Всего по дисциплине								
Творческий рейтинг								
Рейтинг личностных качеств								
Итоговая аттестация								

Наименование модулей и разде-		Объем учебной работы, час	Ф	К	З	К
-------------------------------	--	---------------------------	---	---	---	---

ЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ		Общая труд- е мкость	Лекции	Практические занятия	Самостоятел- ь ная работа			
Всего по дисциплине	ПК-1.2	108	32	16	61,6	зачет	51	100
Тема 1. Основные понятия дисциплины						Сумма балло в за мо-	31	60
Тема 2. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики	ОПК-1.2	36	2	12	2 2	Устны й опрос	10	20
Тема 3. Характеристика цифровых технологий		6	2		4	Устны й опрос		
Тема 4. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.		8	-	4	4	Устный опрос		
Тема 5. Направления цифровой трансформации АПК		6	-	2	4	Устный опрос		
Тема 6. Перспективы цифровой трансформации АПК		1 0	-	4	6	Устны й опрос		
Тема 7. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства. Тема 8. Эффективность цифровой трансформации АП Тема 9. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК		6	-	2	4	Устны й опрос, тестир овани е		
II. Творческий рейтинг		10			10		2	5
III. Рейтинг личностных качеств							3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований							+	+
V. Промежуточная аттестация						зачет	1 5	2 5

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения

в ФГБОУ Бе.

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.	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 сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «за-чтено» 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	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на зачете

На зачете студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы зачета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на зачете определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут 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 2)

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная учебная литература

1. Землянский, А.А. Рынки свободного программного обеспечения / А. А. Землянский, К.И. Ханжиян, Т.С. Белоярская – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016.– 88 с.
2. Копылов, Ю.Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения: учебник / Ю.Р. Копылов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 496 с. – ISBN 978-5-8114-3913-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/125736>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Череватова, Т. Ф. ИТ-инфраструктура организации: учебное пособие / Т. А. Череватова. – М.: Росинформагротех, 2018. – 186 с

6.2 Дополнительная литература

1. Землянский, А.А. Информационные технологии в науке и образовании / А.А. Землянский, И. Е. Быстренина – М.: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. – 23 с.
2. Землянский, А.А. Предметно-ориентированные технологии в агробизнесе / А. А. Землянский, С.З. Зайнудинов – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. – 133 с.
3. Сковиков, А.Г. Цифровая экономика. Электронный бизнес и электронная коммерция: учебное пособие / А.Г. Сковиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 260 с. – ISBN 978-5- 8114-3703-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/119637>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Украинцев, Ю.Д. Информатизация общества: учебное пособие / Ю.Д. Украинцев. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-3845-7. – Текст: электронный//Лань: электронно-

библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123696>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Нормативные правовые акты

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.2006 №230-ФЗ (ред. от 18.07.2019). Глава 70. Авторское право.
2. Программа «Цифровая экономика», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.
3. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».
4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 №149-ФЗ (последняя редакция).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (открытый доступ)

Для освоения материала дисциплины рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://www.nalog.ru/> – Официальный сайт Федеральной налоговой службы. – открытый доступ.
2. <http://www.rsl.ru/> – Официальный сайт Российской государственной библиотеки – открытый доступ.
3. <http://www.ecsocman.hse.ru/> – Федеральный образовательный портал. – открытый доступ.

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

1. Положение о единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения. /Бреславец П.И., Акинчин А.В., Добрунова А.И., Дронов В.В., Казаков К.В., Пастухов А.Г., Стребков С.В., Трубочанинова Н.С., Черных А.И. — Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. -19 с.

2. УМК по дисциплине «Цифровая картография» Режим доступа: <https://www.do/be1gau.edu.ru> - (логин, пароль)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
---------------------	-----------------------------------

Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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 задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Лабораторно—практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры земледелия, агрохимии и экологии, 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. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
зачет	конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

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://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека

http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блог.
http://www.iq1ib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnshb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая си-

	стема АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
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
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

V. 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 п. Майский, ул. Студенческая, 1	Демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран), стулья ученические 40 шт., столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная, информационные стенды.

Лаборатория ин-формационных технологий в агрономии № 505 п. Майский, ул. Студенческая, 1	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 Mб 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 телевизор 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 п. Майский, ул. Студенческая, 1	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; ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
Лаборатория ин-формационных технологий в агрономии № 505 п. Майский, ул. Студенческая, 1	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; ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280

	241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. 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. ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. 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. RHVoice-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

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 496эбс с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИИУМ» от 06.06.2024;
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2024 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 02.10.2024;
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VI. 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).