

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.07.2023 16:08:02  
Уникальный программный ключ:  
5258223550e9bdc172a716511c94b350c9367bd4589c128815a1101ae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ**  
**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени В.Я.ГОРИНА»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан агрономического факультета,  
доцент

А.В. Акинчин А.В. Акинчин

«17» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Современные средства мониторинга агроценозов**

Направление подготовки: 35.04.04 Агронмия

Направленность (профиль): Инновационные технологии производства продукции растениеводства

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2023

Майский, 2023

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/ специальности 35.04.04 – Агрономия, профиль - Агрономия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 708;


– 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 05.04.2017 г., № 301;

– профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 9 июля 2018 г. № 454-н.

**Составитель:** к. с.-х. н., доцент агрономического факультета Линков С.А.

**Рассмотрена** на заседании методического совета агрономического факультета

« 17 » мая 2023 г., протокол № 9

Председатель методического совета  Морозова Т.С.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



А. Н. Крюков

## **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 «Современные средства мониторинга агроценозов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.01) основной профессиональной образовательной программы.

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Современные средства мониторинга агроценозов» являются «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Технические средства современных агротехнологий», «Инструментальные методы исследования в агрономии».

Рабочая программа дисциплины «Современные средства мониторинга агроценозов» 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

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина</b>	1. Технические средства современных агротехнологий
	2. Информационные технологии в профессиональной деятельности
	3. Инструментальные методы исследования в агрономии
<b>Требования предварительной подготовке обучающихся</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</li> <li>-современные инновационные агротехнологии;</li> <li>-организацию производственных процессов при возделывании полевых культур;</li> <li>-современные подходы и источники для поиска информации, необходимой для решения поставленной профессиональной задачи</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценивать физиологическое состояние и адаптационный потенциал сельскохозяйственных растений;</li> <li>-грамотно, логично, аргументированно формировать результаты решений поставленных профессиональных задач с использованием цифровых технологий в ходе выполнения проектной работ</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</li> <li>-методами обоснования экологически безопасных, современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;</li> <li>-цифровыми и информационно-коммуникационными технологиями для создания электронного паспорта поля; проведения агроэкологических обследований агроландшафтов.</li> </ul>

Преподавание курса 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 «Современные средства мониторинга агроценозов» позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 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
<b>ПК-2.</b>	Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности	<b>ПК-2.1</b> Определяет планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы определения планируемой урожайности сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета.</li> <li>- оценивать фитосанитарное состояние посевов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами определения планируемой урожайности сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов.</li> </ul>
<b>ПК-3</b>	Способен определить направления совершенствования и повышения эффективности	<b>ПК-3.2.</b> Осуществляет оперативное регулирование хода производства растениеводческой	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы оперативного регулирования хода производства</li> </ul>

	технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	продукции	растениеводческой продукции. <b>Уметь:</b> - использовать специальные методы современные методы оперативного регулирования хода производства растениеводческой продукции. <b>Владеть:</b> - навыками использования современных методов оперативного регулирования хода производства растениеводческой продукции.
--	--	-----------	---

#### **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
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Общая трудоемкость, всего, час</b> <i>зачетные единицы</i>	<b>108</b> 3
<b>1. Контактная работа</b>	<b>26,25</b>
<b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>26,25</b>
В том числе:	
Лекции ( <i>Лек</i> )	10
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	16
Практическая подготовка в форме практических занятий ( <i>ППППЗ</i> )	-
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	<b>0,25</b>
Зачет ( <i>КЗ</i> )	0,25
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>3</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>78,75</b>
в том числе:	

Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	32
Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям	30,75
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	6
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10
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	Самостоятельная работа
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Модуль 1. Основы проведения цифровых мониторинговых исследований агроценозов.</b>	<b>56</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>42</b>
1. Понятие дистанционного зондирования.	10	2	-	8
2. Спутниковый мониторинг агроценозов.	10	2	2	6
3. Мониторинг агроценозов с помощью БПЛА.	10	-	2	8
4. Использование цифровых технологий оценки агроценозов (в т.ч. оценка индекса NDVI)	8	-	2	6
5. ГИС-технологии в системе цифрового мониторинга агроценозов.	8	2	-	6
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	10	-	2	8
<b>Модуль 2. Практическое применение и обработка результатов мониторинговых исследований агроценозов.</b>	<b>48,75</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>36,75</b>
1. Технические средства космомониторинга, используемые для изучения агроценозов.	10	-	2	8
2. Оценка распределения ожидаемой продуктивности агроценозов по территории.	8	2	-	6

3. Технологии ежедекадной оценки агроценозов с использованием спутниковой и наземной информации.	10	-	2	8
4. Программно-аппаратное оснащение беспилотных летательных аппаратов	12	2	2	8
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	8,25	-	2	6,75
<b>Зачет</b>			<b>0,25</b>	
<b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>26,25</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	
<b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>			<b>3</b>	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>			<b>78,75</b>	
<b>Общая трудоемкость</b>			<b>108</b>	

### 4.3. Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1. Основы проведения цифровых мониторинговых исследований агроценозов.</b>
<b>1. Понятие дистанционного зондирования.</b> Основные термины и определения. Цели, задачи, методы дистанционного зондирования поверхности почвы. Возможность мониторинга посевов сельскохозяйственных культур с помощью дистанционного зондирования
<b>2. Спутниковый мониторинг полей.</b> 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
<b>3. Мониторинг полей с помощью БПЛА.</b> 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
<b>4. Использование цифровых технологий для производства, оценки посевов сельскохозяйственных культур, динамики вегетации (в т.ч. индекс NDVI)</b> Развитие компьютерных технологий в агрономии. Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе. Составление программных моделей развития сельскохозяйственных культур. Расчет индекса NDVI с помощью цифровых технологий
<b>5. ГИС- технологии в системе цифрового мониторинга посевов.</b> 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
<b>Модуль 2. Практическое применение и обработка результатов мониторинговых исследований агроценозов.</b>
<b>1. Технические средства космомониторинга, используемые для изучения агроценозов.</b> Механизм получения снимков со спутника для составления практической информации по сельскохозяйственным посевам. Виды снимков, способы передачи и приема информации электронными носителями. Практическое использование и дешифрирование полученных снимков, сделанных околоземными орбитальными аппаратами.



<b>2. Оценка распределения ожидаемой продуктивности агроценозов по территории.</b> 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.
<b>3. Технологии ежедекадной оценки агроценозов с использованием спутниковой и наземной информации.</b> 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 околотовоздушных источников. Составления карт прогнозов урожайности на основании ежедекадных наблюдений
<b>4. Программно-аппаратное оснащение беспилотных летательных аппаратов.</b> Виды полезной нагрузки БПЛА. Программные продукты для составления полетных заданий для БПЛА. Программные комплексы для обработки снимков, интерпретация полученных данных.

### 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

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа				
<b>Всего по дисциплине</b>			ПК-2.1 ПК-3.2	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>78,75</b>		<b>51</b>	<b>100</b>
<b>I. Рубежный рейтинг</b>								<b>31</b>	<b>60</b>	
<b>Модуль 1. Основы проведения цифровых мониторинговых исследований агроценозов.</b>			ПК-2.1 ПК-3.2	<b>56</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>42</b>		<b>18</b>	<b>35</b>
	1. Понятие дистанционного зондирования.			10	2	-	8	Просмотр занятия	2	4
	2. Спутниковый мониторинг агроценозов.			10	2	2	6	Просмотр занятия	2	5
	3. Мониторинг агроценозов с помощью БПЛА.			10	-	2	8	Просмотр занятия	2	4
	4. Использование цифровых технологий оценки агроценозов (в т.ч. оценка индекса NDVI)			8	-	2	6	Просмотр занятия	2	5

5. ГИС-технологии в системе цифрового мониторинга агроценозов.		8	2	-	6	Просмотр занятия	3	5
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>		10	-	2	8	Тестирование	7	12
<b>Модуль 2.</b> Практическое применение и обработка результатов мониторинговых исследований агроценозов.	ПК-2.1 ПК-3.2	<b>48,75</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>36,75</b>		<b>13</b>	<b>25</b>
1. Технические средства космомониторинга, используемые в для изучения агроценозов.		10	-	2	8	Просмотр занятия	2	4
2. Оценка распределения ожидаемой продуктивности агроценозов по территории.		8	2	-	6	Просмотр занятия	2	3
3. Технологии ежедекадной оценки агроценозов с использованием спутниковой и наземной информации.		$\bar{d}$ 10	-	2	8	Просмотр занятия	2	4
4. Программно-аппаратное оснащение беспилотных летательных аппаратов.		12	2	2	8	Просмотр занятия	2	4
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>		8,25	-	2	6,75	Просмотр занятия	5	10
<b>II. Творческий рейтинг</b>		4	-	-	4		<b>2</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>							+	+
<b>V. Промежуточная аттестация</b>							<b>15</b>	<b>25</b>

## 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 Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максим 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 «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	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**

Мельникова, О. В. Основы инновационных технологий : учебное пособие / О. В. Мельникова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304967> (дата обращения: 11.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Труфляк Е.В. Точное земледелие: учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. СПб.: Издательство «Лань», 2021. — 376 с., ил. <https://reader.lanbook.com/book/154398>

3. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209864> (дата обращения: 11.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. 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> (дата обращения: 23.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

3. Труфляк Е. В. Интеллектуальные технические средства АПК : учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — Краснодар: КубГАУ, 2016. — 266 с. <https://reader.lanbook.com/book/196499>

### **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	<p>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. Уделить внимание следующим понятиям: история развития цифровизации АПК в мире и РФ; точное земледелие; дистанционное зондирование; картирование территории; управление информацией в системах точного земледелия, система машин и оборудования для точного земледелия; сенсорика.</p>
Практические занятия	<p>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 (передовые цифровые технологии в АПК). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных земледелия, агрохимии и цифровых технологий, 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. Написание реферата по теме предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные при самостоятельном изучении дисциплины знания.</p>

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

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Всероссийский институт научной и технической информации
<a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a>	Научная электронная библиотека
<a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>	Федеральное агентство по науке и инновациям.
<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>	Министерство сельского хозяйства РФ
<a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a>	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>	Электронная библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
<a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
<a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
<a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
<a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
<a href="http://www.extech.ru/library/spravko/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravko/grnti/</a>	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
<a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
<a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>	Науки, научные исследования и современные технологии
<a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a>	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
<a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»
<a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	СПС Консультант Плюс: Версия Проф

<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

## 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 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 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 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
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 413 п. Майский, ул. Студенческая, 1</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; <input type="checkbox"/> Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>
<p>Лаборатория ин-формационных технологий в агрономии № 505 п. Майский, ул. Студенческая, 1</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; <input type="checkbox"/> Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>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 Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.  <input type="checkbox"/> Anti-virus Kaspersky 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.</p>

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Руконт», 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, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

Автор: канд. с.-х. наук,

доцент агрономического факультета

ФГОУ ВО «Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина»

Линков С.А.

