

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- Формирование у обучающихся знаний и практических навыков по сбору, обработке, анализу и интерпретации данных, получаемых с использованием беспилотных авиационных систем, для решения прикладных задач в различных областях.

Основные задачи освоения дисциплины:

- Изучить основные виды данных БАС, их характеристики и методы получения.
- Освоить методы предобработки и анализа данных, включая обработку сигналов, изображений и геопространственной информации.
- Сформировать навыки использования современных программных средств и технологий для обработки данных БАС.
- Научить применять результаты обработки данных для принятия решений в прикладных задачах (мониторинг, картография, контроль объектов и др.).

2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

<p style="text-align: center;">ОПК-8</p>	<p>Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>	<p>ИД-1ОПК-8 Владеет информацией об архитектуре информационных систем предприятий и организаций; инструментальных средствах поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методах оценки экономической эффективности и качества, управлении надежностью и информационной безопасностью.</p>	<p>знать: архитектуру информационных систем предприятий и организаций; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью-уметь: выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, принимать решения в условиях неопределенности. -владеть: способностью осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>
--	---	--	--

<p>ИД-2ОПК-8 Выбирает методологию и техно-логию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, принимает решения в условиях неопределенности</p>	<p>знать: методологию и техно-логию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС -уметь: использовать методологию для управления проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла -владеть: способность принимать решения в условиях неопределенности</p>
<p>ИД-3ОПК-8 Обладает способностью осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>	<p>знать: методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов -уметь: выбирать методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов -владеть: способностью осуществлять управление разработкой проектов</p>

УК-2		Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;	ИД-1УК-2 Использует методы управления проектами; этапы жиз-ненного цикла проек-та.	<p>знать: методы управления проектами;</p> <p>-уметь: использовать методы управления проектами</p> <p>-владеть: навыками разра-ботки проектов в избранной профессиональн ой сфере</p>
			ИД-2УК-2 Обосновы-вает показатели каче-ства управления про-ектом на всех этапах его жизненного цик-ла.	<p>знать: показатели качества управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>-уметь: обосновывать пока-затели качества управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>-владеть: навыками управ-ления реализацией проекта на всех этапах его жизненного цикла</p>
			ИД-3УК-2 Применяет навыки разработки проектов в избранной профессиональной сфере; навыки управ-ления реализацией проекта на всех эта-пах его жизненного цикла.	<p>-знать: этапы жизненного цикла проекта</p> <p>-уметь: разрабатывать про-екты</p> <p>-владеть: навыками реали-зации проекта на всех этапах его жизненного цикла</p>

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;	ИД-1УК-3 Использует методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.	знать: методики формирования команд; -уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов -владеть: методами организации и управления коллективом,
		ИД-2УК-3 Разрабатывает командную стратегию; организуют работу коллективов; управляют коллективом; разрабатывают мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.	знать: методы эффективного руководства коллективами -уметь: управлять коллективом -владеть: планированием его действий
		ИД-3УК-3 Применяет методы организации и управления коллективом, планированием его действий.	знать: принципы руководства коллективом -уметь: разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту. -владеть: стратегией для достижения поставленной цели

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,31 з.е. - 155 часов

Очная форма обучения: Семестр - 3, 4 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	155/4,31	72/2	83/2,31
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	34	22	12
В том числе:			
Лекционные занятия	6		6
Лабораторные занятия	28	22	6
Самостоятельная работа:	85	50	35
Самостоятельная работа	85	50	35
Экзамен	36		36

Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	154/4,28	154/4,28
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	31	31
В том числе:		
Лекционные занятия	4,5	4,5
Лабораторные занятия	26,5	26,5

Самостоятельная работа:	87	87
Самостоятельная работа	87	87
Экзамен	36	36

Очно-заочная форма обучения: Семестр - 3, 4 семестр, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	94/2,61	28/0,78	66/1,83
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	14	3	11
В том числе:			
Лекционные занятия	5		5
Лабораторные занятия	9	3	6
Самостоятельная работа:	80	25	55
Самостоятельная работа	80	25	55

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
1	Основы обработки данных БАС Источники данных в БАС (сенсоры, телеметрия, видео- и фотосъемка). Типы и форматы данных (временные ряды, геоданные, изображения). Предобработка данных (очистка, фильтрация, нормализация). Хранение и передача данных в системах БАС	6		15
2	Методы и технологии анализа данных БАС Методы обработки сигналов и телеметрии. Обработка изображений и видео (компьютерное зрение). Геопространственный анализ данных (GIS-технологии). Применение машинного обучения в анализе данных БАС	8		15
	Практическое применение и системы обработки данных БАС			

3	Программные платформы и инструменты обработки данных. Автоматизация обработки и принятия решений. Применение БАС в различных отраслях (сельское хозяйство, мониторинг, безопасность). Перспективы развития и современные тенденции	8		20
ИТОГО		6	28	85
Итого по дисциплине		155		

5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
1	Основы обработки данных БАС Источники данных в БАС (сенсоры, телеметрия, видео- и фотосъёмка). Типы и форматы данных (временные ряды, геоданные, изображения). Предобработка данных (очистка, фильтрация, нормализация). Хранение и передача данных в системах БАС	6		15
2	Методы и технологии анализа данных БАС Методы обработки сигналов и телеметрии. Обработка изображений и видео (компьютерное зрение). Геопространственный анализ данных (GIS-технологии). Применение машинного обучения в анализе данных БАС	8		15
3	Практическое применение и системы обработки данных БАС Программные платформы и инструменты обработки данных. Автоматизация обработки и принятия решений. Применение БАС в различных отраслях (сельское хозяйство, мониторинг, безопасность). Перспективы развития и современные тенденции	8		20
ИТОГО		4,5	26,5	87
Итого по дисциплине		154		

5.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
1	Основы обработки данных БАС Источники данных в БАС (сенсоры, телеметрия, видео- и фотосъёмка). Типы и форматы данных (временные ряды, геоданные, изображения). Предобработка данных (очистка, фильтрация, нормализация). Хранение и передача данных в системах БАС	1		10
2	Методы и технологии анализа данных БАС Методы обработки сигналов и телеметрии. Обработка изображений и видео (компьютерное зрение). Геопространственный анализ данных (GIS-технологии). Применение машинного обучения в анализе данных БАС	1		10
3	Практическое применение и системы обработки данных БАС Программные платформы и инструменты обработки данных. Автоматизация обработки и принятия решений. Применение БАС в различных отраслях (сельское хозяйство, мониторинг, безопасность). Перспективы развития и современные тенденции	1		5
ИТОГО		5	9	80
Итого по дисциплине		94		

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основы обработки данных БАС:

- Опрос
- Защита лабораторной работы

Методы и технологии анализа данных БАС:

- Опрос
- Защита лабораторной работы

Практическое применение и системы обработки данных БАС:

- Опрос
- Защита лабораторной работы

Промежуточная аттестация - Экзамен.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1.1. Основная литература

Бережнов Н. Н. Цифровые технологии в агропромышленном комплексе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Бережнов Н. Н., Санкина О. В., Березина А. С. - Кемерово : Кузбасский ГАУ, 2022. - 191 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/449951>.— Текст : электронный.

Денисенко С. Н. Беспилотные летательные аппараты [Электронный ресурс] / Денисенко С. Н., Смирнов А. Ю., Хрусталева А. М., Штеренберг И. Г. - Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2023. - 115 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/365894>.— Текст : электронный.

Труфляк Е. В. Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Труфляк Е. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 84 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/450731>.— Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

Труфляк Е. В. Сельскохозяйственные беспилотные летательные аппараты [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Труфляк Е. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 112 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/510241>.— Текст : электронный.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Библиотека компьютерной литературы – <http://it.eup.ru/>
2. КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
4. «Национальный цифровой ресурс «Руконт» – <http://ckbib.ru/>
5. ЭБС «AgriLib» – <http://www.ebs.rgazu.ru>
6. ЭБС издательства Лань – www.e.lanbook.com
7. Электронная библиотека InfoCity – <http://www.infocity.kiev.ua/>
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <http://iprbookshop.ru>
9. Электронная библиотека Programmer'sKlondike

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
4	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной систем	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016

Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Microsoft SQL Server 2017 Express	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
6	PostgreSQL (PostgreSQL License, Open Source license)	Свободно распространяемое ПО

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 340а	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 14 шт., стулья - 33 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 3D принтер Raise3D Pro2 - 1 шт., интерактивная мультисенсорная панель - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Adobe Acrobat Reader, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Лаборатория информационных систем и технологий. Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>(учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа).</p>

2	Молодежный, ауд. 336	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., стол письменный - 1 шт., стулья - 21 шт., доска маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel Pentium, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭИОС - 12 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран Screen Media - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, 7 zip, Google Chrome, STDU Viewer, Python, PascalABC, Total Commander, Robofores, Компас-3D 20, draw io, ABBYY FineReader 12, AutoCad, Erwin, ESET, Rational Rose, MPC-NC, NormacCS, Winsent Innocenti.</p>	<p>Аудитория (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).</p>
3	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 18 шт., стулья – 33 шт, стол преподавателя - 2 шт., стул преподавателя - 2 шт., трибуна - 1 шт., доска.</p> <p>Технические средства обучения: телевизор LED DEXR - 1 шт., мобильная напольная стойка Arm Media PT-STAND-8.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: макеты проектов.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

9. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук (ученая степень)	Доцент (занимаемая должность)	Информатика и математическое моделирование (место работы)	Асалханов П. Г. (ФИО)
	Производственник (занимаемая должность)	Информатика и математическое моделирование (место работы)	Дьяченко А. А. (ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и математического моделирования

Протокол № 7 от 25 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Полковская М.Н./

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Институт экономики, управления и прикладной информатики
Кафедра информатики и математического моделирования



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь
Барсукова М.Н.

Дата подписания
27.03.2026

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Обработка данных БАС"

Направление подготовки (специальность) 09.04.03 - Прикладная информатика.
Направленность (профиль) Информационные технологии и искусственный интеллект в АПК
(академическая магистратура)

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная
2 Курс - 3, 4 семестр/2 курс/3, 4 семестр

Молодёжный, 2026

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- Формирование у обучающихся знаний и практических навыков по сбору, обработке, анализу и интерпретации данных, получаемых с использованием беспилотных авиационных систем, для решения прикладных задач в различных областях.

Основные задачи освоения дисциплины:

- Изучить основные виды данных БАС, их характеристики и методы получения.
- Освоить методы предобработки и анализа данных, включая обработку сигналов, изображений и геопространственной информации.
- Сформировать навыки использования современных программных средств и технологий для обработки данных БАС.
- Научить применять результаты обработки данных для принятия решений в прикладных задачах (мониторинг, картография, контроль объектов и др.).

2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

<p>ОПК-8</p>	<p>Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>	<p>ИД-1ОПК-8 Владеет информацией об архитектуре информационных систем предприятий и организаций; инструментальных средствах поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методах оценки экономической эффективности и качества, управлении надежностью и информационной безопасностью.</p>	<p>знать: архитектуру информационных систем предприятий и организаций; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью-уметь: выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, принимать решения в условиях неопределенности. -владеть: способностью осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>
--------------	---	--	--

<p>ИД-2ОПК-8 Выбирает методологию и техно-логию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, принимает решения в условиях неопределенности</p>	<p>знать: методологию и техно-логию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС -уметь: использовать методологию для управления проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла -владеть: способность принимать решения в условиях неопределенности</p>
<p>ИД-3ОПК-8 Обладает способностью осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>	<p>знать: методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов -уметь: выбирать методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов -владеть: способностью осуществлять управление разработкой проектов</p>

УК-2		Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;	ИД-1УК-2 Использует методы управления проектами; этапы жиз-ненного цикла проек-та.	<p>знать: методы управления проектами;</p> <p>-уметь: использовать методы управления проектами</p> <p>-владеть: навыками разра-ботки проектов в избранной профессиональн ой сфере</p>
			ИД-2УК-2 Обосновы-вает показатели каче-ства управления про-ектом на всех этапах его жизненного цик-ла.	<p>знать: показатели качества управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>-уметь: обосновывать пока-затели качества управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>-владеть: навыками управ-ления реализацией проекта на всех этапах его жизненного цикла</p>
			ИД-3УК-2 Применяет навыки разработки проектов в избранной профессиональной сфере; навыки управ-ления реализацией проекта на всех эта-пах его жизненного цикла.	<p>-знать: этапы жизненного цикла проекта</p> <p>-уметь: разрабатывать про-екты</p> <p>-владеть: навыками реали-зации проекта на всех этапах его жизненного цикла</p>

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;	ИД-1УК-3 Использует методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.	знать: методики формирования команд; -уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов -владеть: методами организации и управления коллективом,
		ИД-2УК-3 Разрабатывает командную стратегию; организуют работу коллективов; управляют коллективом; разрабатывают мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.	знать: методы эффективного руководства коллективами -уметь: управлять коллективом -владеть: планированием его действий
		ИД-3УК-3 Применяет методы организации и управления коллективом, планированием его действий.	знать: принципы руководства коллективом -уметь: разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту. -владеть: стратегией для достижения поставленной цели

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,31 з.е. - 155 часов

Очная форма обучения: Семестр - 3, 4 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	155/4,31	72/2	83/2,31
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	34	22	12
В том числе:			
Лекционные занятия	6		6
Лабораторные занятия	28	22	6
Самостоятельная работа:	85	50	35
Самостоятельная работа	85	50	35
Экзамен	36		36

Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	154/4,28	154/4,28
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	31	31
В том числе:		
Лекционные занятия	4,5	4,5
Лабораторные занятия	26,5	26,5

Самостоятельная работа:	87	87
Самостоятельная работа	87	87
Экзамен	36	36

Очно-заочная форма обучения: Семестр - 3, 4 семестр, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	94/2,61	28/0,78	66/1,83
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	14	3	11
В том числе:			
Лекционные занятия	5		5
Лабораторные занятия	9	3	6
Самостоятельная работа:	80	25	55
Самостоятельная работа	80	25	55

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
1	Основы обработки данных БАС Источники данных в БАС (сенсоры, телеметрия, видео- и фотосъемка). Типы и форматы данных (временные ряды, геоданные, изображения). Предобработка данных (очистка, фильтрация, нормализация). Хранение и передача данных в системах БАС	6		15
2	Методы и технологии анализа данных БАС Методы обработки сигналов и телеметрии. Обработка изображений и видео (компьютерное зрение). Геопространственный анализ данных (GIS-технологии). Применение машинного обучения в анализе данных БАС	8		15
	Практическое применение и системы обработки данных БАС			

3	Программные платформы и инструменты обработки данных. Автоматизация обработки и принятия решений. Применение БАС в различных отраслях (сельское хозяйство, мониторинг, безопасность). Перспективы развития и современные тенденции	8		20
ИТОГО		6	28	85
Итого по дисциплине		155		

5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
1	Основы обработки данных БАС Источники данных в БАС (сенсоры, телеметрия, видео- и фотосъёмка). Типы и форматы данных (временные ряды, геоданные, изображения). Предобработка данных (очистка, фильтрация, нормализация). Хранение и передача данных в системах БАС	6		15
2	Методы и технологии анализа данных БАС Методы обработки сигналов и телеметрии. Обработка изображений и видео (компьютерное зрение). Геопространственный анализ данных (GIS-технологии). Применение машинного обучения в анализе данных БАС	8		15
3	Практическое применение и системы обработки данных БАС Программные платформы и инструменты обработки данных. Автоматизация обработки и принятия решений. Применение БАС в различных отраслях (сельское хозяйство, мониторинг, безопасность). Перспективы развития и современные тенденции	8		20
ИТОГО		4,5	26,5	87
Итого по дисциплине		154		

5.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
1	Основы обработки данных БАС Источники данных в БАС (сенсоры, телеметрия, видео- и фотосъёмка). Типы и форматы данных (временные ряды, геоданные, изображения). Предобработка данных (очистка, фильтрация, нормализация). Хранение и передача данных в системах БАС	1		10
2	Методы и технологии анализа данных БАС Методы обработки сигналов и телеметрии. Обработка изображений и видео (компьютерное зрение). Геопространственный анализ данных (GIS-технологии). Применение машинного обучения в анализе данных БАС	1		10
3	Практическое применение и системы обработки данных БАС Программные платформы и инструменты обработки данных. Автоматизация обработки и принятия решений. Применение БАС в различных отраслях (сельское хозяйство, мониторинг, безопасность). Перспективы развития и современные тенденции	1		5
ИТОГО		5	9	80
Итого по дисциплине		94		

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основы обработки данных БАС:

- Опрос
- Защита лабораторной работы

Методы и технологии анализа данных БАС:

- Опрос
- Защита лабораторной работы

Практическое применение и системы обработки данных БАС:

- Опрос
- Защита лабораторной работы

Промежуточная аттестация - Экзамен.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1.1. Основная литература

Бережнов Н. Н. Цифровые технологии в агропромышленном комплексе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Бережнов Н. Н., Санкина О. В., Березина А. С. - Кемерово : Кузбасский ГАУ, 2022. - 191 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/449951>.— Текст : электронный.

Денисенко С. Н. Беспилотные летательные аппараты [Электронный ресурс] / Денисенко С. Н., Смирнов А. Ю., Хрусталева А. М., Штеренберг И. Г. - Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2023. - 115 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/365894>.— Текст : электронный.

Труфляк Е. В. Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Труфляк Е. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 84 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/450731>.— Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

Труфляк Е. В. Сельскохозяйственные беспилотные летательные аппараты [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Труфляк Е. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 112 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/510241>.— Текст : электронный.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Библиотека компьютерной литературы – <http://it.eup.ru/>
2. КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
4. «Национальный цифровой ресурс «Руконт» – <http://ckbib.ru/>
5. ЭБС «AgriLib» – <http://www.ebs.rgazu.ru>
6. ЭБС издательства Лань – www.e.lanbook.com
7. Электронная библиотека InfoCity – <http://www.infocity.kiev.ua/>
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <http://iprbookshop.ru>
9. Электронная библиотека Programmer'sKlondike

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
4	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной систем	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016

Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Microsoft SQL Server 2017 Express	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
6	PostgreSQL (PostgreSQL License, Open Source license)	Свободно распространяемое ПО

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 340а	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 14 шт., стулья - 33 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 3D принтер Raise3D Pro2 - 1 шт., интерактивная мультисенсорная панель - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Adobe Acrobat Reader, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Лаборатория информационных систем и технологий. Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>(учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа).</p>

2	Молодежный, ауд. 336	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., стол письменный - 1 шт., стулья - 21 шт., доска маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel Pentium, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭИОС - 12 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран Screen Media - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, 7 zip, Google Chrome, STDU Viewer, Python, PascalABC, Total Commander, Robofores, Компас-3D 20, draw io, ABBYY FineReader 12, AutoCad, Erwin, ESET, Rational Rose, MPC-NC, NormacCS, Winsent Innocenti.</p>	<p>Аудитория (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).</p>
3	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 18 шт., стулья – 33 шт, стол преподавателя - 2 шт., стул преподавателя - 2 шт., трибуна - 1 шт., доска.</p> <p>Технические средства обучения: телевизор LED DEXR - 1 шт., мобильная напольная стойка Arm Media PT-STAND-8.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: макеты проектов.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

9. РАЗРАБОТЧИКИ

