

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

«\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.06 Автоматизированные системы управления БАС**

**35.04.06 Агроинженерия**

Системы управления беспилотными летательными аппаратами

магистр

очная

## 1. Цель дисциплины

Формирование компетенций для успешной профессиональной деятельности в области разработки и эксплуатации программно-аппаратного обеспечения информационно-измерительных и управляющих систем беспилотных летательных аппаратов

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать, обслуживать эксплуатировать беспилотные летательные аппараты	ПК-2.1 Разрабатывает и рассчитывает основные параметры элементов и конструктивных особенностей беспилотных летательных аппаратов	<b>знает</b> основы теории автоматического управления <b>умеет</b> проводить анализ и синтез систем автоматического управления <b>владеет навыками</b> навыками работы с датчиками и исполнительными механизмами
ПК-2 Способен разрабатывать, обслуживать эксплуатировать беспилотные летательные аппараты	ПК-2.2 Планирует и организовывает, осуществляет общее руководство и контроль эксплуатации беспилотных летательных аппаратов	<b>знает</b> принципы работы и характеристики датчиков и исполнительных механизмов <b>умеет</b> разрабатывать алгоритмы управления и программы для микроконтроллеров <b>владеет навыками</b> программированием на языках высокого уровня
ПК-2 Способен разрабатывать, обслуживать эксплуатировать беспилотные летательные аппараты	ПК-2.3 Выполняет работы по дистанционному контролю и регулированию режимов работы беспилотных летательных аппаратов	<b>знает</b> методы анализа и синтеза систем автоматического управления <b>умеет</b> работа с электрическими схемами и микроконтроллерами <b>владеет навыками</b> навыками соблюдения правил техники безопасности и охраны труда
ПК-2 Способен разрабатывать, обслуживать эксплуатировать беспилотные летательные аппараты	ПК-2.4 Выполняет техническое и оперативное обслуживание, ремонт, диагностику и наладку беспилотных летательных аппаратов	<b>знает</b> правила техники безопасности и охраны труда при работе с электротехникой и автоматическими системами <b>умеет</b> читать и понимать электрические схемы <b>владеет навыками</b> разрабатывать алгоритмы управления и программы для микроконтроллеров

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированные системы управления БАС» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 2 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления БАС» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Методология проведения научных исследований

Освоение дисциплины «Автоматизированные системы управления БАС» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

## Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Сельскохозяйственные беспилотные авиационные системы

Авиационная безопасность и безопасность полетов

Калибровка и программирование сельскохозяйственных БАС

Авиационно-химические работы с применением БАС

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Автоматизированные системы управления БАС» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	108/3	10		20	78		За

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	108/3			0.12			

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

2.1.	Моделирование элементов и подсистем БЛА	2	16	4		12	40	КТ 2	Коллоквиум	
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		108	10		20	78			
	Итого		108	10		20	78			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Элементы и подсистемы беспилотных летательных аппаратов (БЛА)	Бортовое радиоэлектронное оборудование	4/-
Элементы и подсистемы беспилотных летательных аппаратов (БЛА)	Конструктивные механические части	2/-
Моделирование элементов и подсистем БЛА	Тактико-технические и эксплуатационные характеристики, микросистемная авионика, способы управления полётом	2/-
Моделирование элементов и подсистем БЛА	Управление полётом БЛА: режимы полёта и аппаратуры управления, операционная система авионики, наземная и бортовая аппаратура управления, системы координат и пространственное движение	2/-
Итого		10

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Элементы и подсистемы беспилотных летательных аппаратов (БЛА)	Датчики: инерциальные, спутниковая навигация	лаб.	4
Элементы и подсистемы беспилотных летательных аппаратов (БЛА)	Система управления бесколлекторными двигателями БПЛА	лаб.	4
Моделирование элементов и подсистем БЛА	Операционная система авионики	лаб.	4
Моделирование элементов и подсистем БЛА	Датчики предупреждения о столкновении и управление их настройками	лаб.	4
Моделирование	Управление полезной нагрузкой БПЛА	лаб.	4

элементов и подсистем БЛА			
---------------------------	--	--	--

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Элементы и подсистемы беспилотных летательных аппаратов (БЛА)	38
Моделирование элементов и подсистем БЛА	40

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Автоматизированные системы управления БАС» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Автоматизированные системы управления БАС».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Автоматизированные системы управления БАС».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии).

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Элементы и подсистемы беспилотных летательных аппаратов (БЛА) Элементы и подсистемы беспилотных летательных аппаратов (БЛА)	Л1.4, Л1.5		
2	Моделирование элементов и подсистем БЛА . Моделирование элементов и подсистем БЛА	Л1.5		

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Автоматизированные системы управления БАС»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-2.1:Разрабатывает и рассчитывает основные параметры элементов и конструктивных особенностей беспилотных летательных аппаратов	Авиационная безопасность и безопасность полетов			x	
	Авиационно-химические работы с применением БАС			x	
	Калибровка и программирование сельскохозяйственных БАС			x	
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Сельскохозяйственные беспилотные авиационные системы			x	
ПК-2.2:Планирует и организовывает,	Авиационная безопасность и безопасность полетов			x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
осуществляет общее руководство и контроль эксплуатации беспилотных летательных аппаратов	Авиационно-химические работы с применением БАС			x	
	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Калибровка и программирование сельскохозяйственных БАС			x	
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Сельскохозяйственные беспилотные авиационные системы			x	
ПК-2.3:Выполняет работы по дистанционному контролю и регулированию режимов работы беспилотных летательных аппаратов	Авиационная безопасность и безопасность полетов			x	
	Авиационно-химические работы с применением БАС			x	
	Калибровка и программирование сельскохозяйственных БАС			x	
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Сельскохозяйственные беспилотные авиационные системы			x	
ПК-2.4:Выполняет техническое и оперативное обслуживание, ремонт, диагностику и наладку беспилотных летательных аппаратов	Авиационная безопасность и безопасность полетов			x	
	Авиационно-химические работы с применением БАС			x	
	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Калибровка и программирование сельскохозяйственных БАС			x	
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Сельскохозяйственные беспилотные авиационные системы			x	

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Автоматизированные системы управления БАС» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Автоматизированные системы управления БАС»

проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### **Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения**

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов	
2 семестр			
КТ 1	Коллоквиум	0	
КТ 2	Коллоквиум	0	
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			
Посещение лекционных занятий			
Посещение практических/лабораторных занятий			
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			
Итого			
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
2 семестр			
КТ 1	Коллоквиум	0	
КТ 2	Коллоквиум	0	

### **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации**

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференциированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### **Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете**

По дисциплине «Автоматизированные системы управления БАС» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязки к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

### Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

### Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления БАС»**

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### **основная**

Л1.1 Шишов О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 365 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=366933>

Л1.2 Смирнов Ю. А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 456 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/174286>

Л1.3 Фурсенко С. Н., Якубовская Е. С. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 377 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=390468>

Л1.4 Ившин В. П., Перухин М. Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 405 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=396426>

Л1.5 Водовозов А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 168 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=417408>

Л1.6 Минаев И. Г., Самойленко В. В., Ушкур Д. Г., Федоренко И. В. Свободно программируемые устройства в автоматизированных системах управления:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 18,4 МБ

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Карта зон ограничений полётов для дронов — AVTM	<a href="https://map.avtm.center/">https://map.avtm.center/</a>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Лекцию начинают, как правило, с объявления темы и основных вопросов, рассматриваемых в течение ее

прочтения. В первой части лекции преподаватель останавливается на степени научной разработанности темы

лекции, для этого информирует студентов об авторах, которые занимались разработкой данной проблематики,

особое внимание уделяется дискуссионным и неоднозначным материалам рассматриваемых вопросов.

В ходе лекционных занятий магистрант должен конспектировать учебный материал. При этом необходимо

обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов,

научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Целесообразно

оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие

материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических

положений. Во время чтения лекции магистрантам предоставляется право задавать появившиеся вопросы,

просьбы повторить изложенную информацию (в пределах разумного). Ответы на заданные вопросы могут быть

даны как на лекции, так (если ответ требует развернутого объяснения) и после ее окончания.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо иметь в виду, что данный вид учебной

работы является неотъемлемым элементом учебного процесса. В ходе подготовки к лекциям студентам

рекомендуется ознакомиться с нормативными актами, судебной практикой и специальной литературой по

соответствующей теме. Также желательно сформулировать вопросы по теме лекции с тем, чтобы иметь

возможность получить на них развернутые ответы от лектора в конце лекционного занятия. В случае

недостаточной подготовки к лекционному занятию у студента могут возникнуть сложности с освоением

лекционного материала непосредственно на лекции.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### **11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

1. -

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	-----------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	206/ЭЭ Ф 106/ЭЭ Ф	<p>Оснащение: специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1шт., телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт.,, документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Compex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1шт, учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>"Оснащение: ученические парты на 36 посадочных мест, трибуна 1 шт., ученические стенды – 2 шт., лабораторный стенд « Опытная иллюстрация уравнения Бернулли» - 1 шт., лабораторный стенд «Определение гидравлических коэффициентов трения в трубопроводе» - 1 шт., лабораторный стенд « Определение коэффициентов местных сопротивлений» - 1 шт., лабораторный стенд «Изучение работы сифона» - 1 шт., лабораторный стенд « Истечение жидкости через отверстия и насадки» - 1 шт., лабораторный стенд « Изучение режимов движения жидкости ( опыт Рейнольдса )» - 1</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем <u>основного оборудования</u>		

### **13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

б) для слабовидящих:

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Автоматизированные системы управления БАС» составлена на основе Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ зав. каф. , кфмн Яновский Александр  
Александрович

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Афанасьев Михаил Анатольевич

\_\_\_\_\_ доц. КЭФиОТ, ктн Воротников Игорь Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Автоматизированные системы управления БАС» рассмотрена на заседании Кафедра электротехники, физики и охраны труда протокол № 8 от 12.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Яновский Александр Александрович

Рабочая программа дисциплины «Автоматизированные системы управления БАС» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_