

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
электроэнергетического факультета
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.10 Техническое обслуживание элементов беспилотных
воздушных судов и их комплектующих**

35.04.06 Агроинженерия

Системы управления беспилотными летательными аппаратами

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» является формирование фундаментальных знаний в области компьютерных технологий и технологий функционирования современных глобальных сетей, методов обработки и управления передачей информации в различных телекоммуникационных системах.

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
ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1 Использует знания методов решения задач при разработке новых технологий в технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	знает умеет владеет навыками
ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	ОПК-3.2 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	знает умеет владеет навыками

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 2 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин: «Система управления полетом» и сдача государственного экзамена

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 «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» 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	144/4	20		20	104		За

в т.ч. часов: в интерактивной форме	4		6			
---	---	--	---	--	--	--

Семестр	Трудоёмк ость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	144/4			0.12			

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

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикат оров достиж ения компете нций
			всего	Лекции	Семинарск ие занятия		Самостоятель ная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Современные компьютерные технологии									
1.1.	История развития информационных технологий	2	2		2		12	КТ 1	Устный опрос	
1.2.	Виды информационных технологий	2	6	4	2		14	КТ 1	Устный опрос	
1.3.	Базы данных	2	8	4	4		12	КТ 2	Устный опрос	
1.4.	Алгоритмизация и программирование	2	8	4	4		14	КТ 2	Устный опрос	
2.	2 раздел. Компьютерные сети									
2.1.	Локальные вычислительные сети	2	4	2	2		14	КТ 3	Устный опрос	
2.2.	Глобальные вычислительные сети	2	4	2	2		10	КТ 3	Устный опрос	
	Промежуточная аттестация		За							
	Итого		108	16	16		76			
	Итого		108	16	16		76			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
История развития информационных технологий	Возникновение первых ЭВМ. Этапы развития информационных технологий.	/-
Виды информационных технологий	Виды информационных технологий	2/-
Виды информационных технологий	Виды информационных технологий	2/-
Базы данных	Понятие базы данных	2/2

Базы данных	Этапы разработки баз данных	2/-
Алгоритмизация и программирование	Алгоритм и его свойства	2/-
Алгоритмизация и программирование	Технологии программирования	2/-
Локальные вычислительные сети	Технологии локальных вычислительных сетей	2/2
Глобальные вычислительные сети	Технологии глобальных вычислительных сетей	2/-
Итого		16

5.2. Семинарские (практические, 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
История развития информационных технологий	Системы счисления	Пр	2/-/-
Виды информационных технологий	Информационные технологии автоматизированного офиса	Пр	2/2/-
Базы данных	Создание однотобличной базы данных	Пр	2/2/-
Базы данных	Создание многотобличной базы данных	Пр	2/-/-
Алгоритмизация и программирование	Введение в VBA	Пр	2/-/-
Алгоритмизация и программирование	Движение формы и объектов	Пр	2/-/-
Локальные вычислительные сети	Протоколы ARP и ICMP (программы ping и tracert)	Пр	2/-/-
Глобальные вычислительные сети	Анализ протоколов уровня приложения и транспорта	Пр	2/-/-

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
История развития информационных технологий	12

Самостоятельная работа	14
Самостоятельная работа	12
Самостоятельная работа	14
Самостоятельная работа	14
Самостоятельная работа	10

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» 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 «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ().
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

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	История развития информационных технологий	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	
2	Виды информационных технологий	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	
3	Базы данных	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	
4	Алгоритмизация и программирование	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	
5	Локальные вычислительные сети	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	
6	Глобальные вычислительные сети	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих»

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
ОПК-3.1:Использует знания методов решения задач при разработке новых технологий в технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	Технологическая (проектно-технологическая) практика		x		x

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ОПК-3.2: способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Технологическая (проектно-технологическая) практика		x		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 «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» 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 «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» 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	Устный опрос	0	
КТ 2	Устный опрос	0	
КТ 3	Устный опрос	0	
Сумма баллов по итогам текущего контроля		0	
Посещение лекционных занятий		20	
Посещение практических/лабораторных занятий		20	
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30	
Итого		70	
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
2 семестр			

КТ 1	Устный опрос	0	
КТ 2	Устный опрос	0	
КТ 3	Устный опрос	0	

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

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, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке 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

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих»

Тема 1. История развития информационных технологий

1. История возникновения ЭВМ.
2. Эволюция операционных систем.
3. Эволюция программного обеспечения.
4. История создания и развития компьютерных сетей.

Тема 2. Виды информационных технологий

1. Структура информационной технологии обработки данных.
2. Структура информационной технологии управления.
3. Структура информационной поддержки принятия решений.
4. Структура интеллектуальных информационных систем.
5. Понятие искусственного интеллекта.

Тема 3. Базы данных

1. Реляционные операции с данными.
2. Инфологическая модель базы данных.
3. Даталогическая модель базы данных.
4. Физическая модель базы данных.
5. Основные операторы структурированного языка запросов SQL.

Тема 4. Алгоритмизация и программирование

1. История возникновения компьютерных сетей.
2. Появление сети ArpaNet.
3. Разновидности компьютерных сетей.

4. Оборудование компьютерных сетей.

Тема 5. Локальные вычислительные сети

1. Базовые технологии локальных вычислительных сетей.
2. Сетевые операционные системы.
3. Методы доступа в локальных сетях.
4. Администрирование локальных сетей.
5. Основные конфигурации беспроводных сетей.

Тема 6. Глобальные вычислительные сети

1. Методы коммутации в глобальных сетях.
2. Программное обеспечение, обеспечивающее функционирование сетей.
3. Стек протоколов TCP/IP.
4. Глобальные сети с выделенными каналами.
5. Передача различных видов информации по сетям.

Вопросы к зачету

1. Технологии глобальных сетей.
2. Глобальная сеть на основе выделенных каналов.
3. Глобальная сеть на основе коммутации каналов.
4. Глобальная сеть на основе коммутации пакетов.
5. Стек протоколов TCP/IP.
6. Протокол IP.
7. Протокол ARP.
8. Протокол ICMP.
9. Протокол UDP.
10. Протокол TCP.
11. Технологии беспроводных сетей.
12. Технология RadioEthernet.
13. Технология Bluetooth.
14. Системы мобильной связи.
15. Системы мобильной связи второго поколения.
16. Технологии многостанционного доступа.
17. Скоростная передача данных с коммутацией каналов.
18. Сети GSM.
19. Передача данных с коммутацией пакетов.

Раздел 1:

- Системы счисления;
- Ввод, редактирование и форматирование текста;
- Создание, редактирование и форматирование формул;
- Создание таблиц и проведение вычислений;
- Построение диаграмм;
- Графическое решение уравнений, анализ функций и прогнозирование;
- Создание однотабличной базы данных;
- Создание многотабличной базы данных. Связывание таблиц;
- Введение в VBA;
- Движение формы и объектов.

Раздел 2:

- Знакомство со средой CiscoPacketTracer;
- Протоколы ARP и ICMP (программы ping и tracert);
- Протоколы SMTP и POP3;

Топология и построение сети в Packet Tracer;

Анализ протоколов уровня приложения и транспорта;

Протоколы транспортного уровня TCP/IP, TCP и UDP.

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 Ниматулаев М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, Аспирантура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 250 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=363412>

Л1.2 Скитер Н. Н., Костикова А. В., Сайкина Ю. А. Информационные технологии [Электронный ресурс]:учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Волгоград: ВолгГТУ, 2019. - 96 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157200>

Л1.3 Шарипова И. К., Воротников И. Н., Аникуев С. В., Мастепаненко М. А. Информационные технологии в АПК:учеб. пособие. - Ставрополь, 2014. - 2,83 МБ

дополнительная

Л2.1 Федотова Е. Л., Портнов Е. М. Прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020. - 336 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=1043092>

Л2.2 Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020. - 352 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=1043098>

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

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 лекционных занятий	ЭЛ-206	Оснащение: специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1 шт, учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

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;

- 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 «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

Автор (ы)

_____ доцент , кандидат технических наук Аникуев Сергей
Викторович

Рецензенты

_____ доцент , кандидат технических наук Антонов Сергей
Николаевич

_____ доцент , кандидат технических наук Адошев Андрей
Иванович

Рабочая программа дисциплины «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» рассмотрена на заседании Кафедра электротехники, автоматике и метрологии протокол № 16 от 17.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Воротников Игорь Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Электроэнергетический факультет протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____