

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лесняк Елена Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 14.12.2023 12:38:56
Уникальный программный ключ:
4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57503309a68a97d710148

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНПО «Академический колледж»)**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая эксплуатация радиотехнического авиационного оборудования
разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Год набора 2024

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Техническая эксплуатация радиотехнического авиационного оборудования
(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Составлена Николаев Юрий Николаевич

(Ф.И.О.)

(Ф.И.О.)

Согласовано с руководителем
образовательной программы



Ю.Н. Николаев

(инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист



Т.Н. Логачева

Одобрена Педагогическим советом

от

30.11.2023

(дата протокола)

протокол №

3

(номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая эксплуатация радиотехнического авиационного оборудования» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и направлена на формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и формирование **личностных результатов**:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	ЛР 7
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой	ЛР 10

безопасности, в том числе цифровой.	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить техническое обслуживание авиационных радиотехнических систем дистанционно пилотируемых воздушных судов и станций внешнего пилота и систем обеспечения полетов, обеспечивая безопасность, экономичность и регулярность полетов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- современные программы и методы технического обслуживания радиоэлектронных систем;
- организацию технической эксплуатации и текущего ремонта радиоэлектронных систем БАС.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной программы – 112 часов, в том числе:

- обязательная учебная нагрузка обучающегося с преподавателем – 86 час;
- самостоятельная работа обучающегося – 8 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	<i>112</i>
Суммарная учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	<i>86</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>46</i>
практические занятия	<i>38</i>
консультации	<i>2</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>8</i>
Промежуточная аттестация <i>в форме экзамена</i>	<i>18</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая эксплуатация радиотехнического авиационного оборудования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Организация технической эксплуатации РЭО	Содержание	10	ОК 01, 02, 03, 05, 06, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Понятия, термины и определения технической эксплуатации. Планирование ТЭ РЭО. Нормативно- правовые акты, регламентирующие область технической эксплуатации ДПВС и станции внешнего пилота. Документы, разрабатываемые при планировании. Общий порядок планирования. Организация ТЭ РЭО. Содержание организации ТЭ, основные мероприятия ТЭ.		
	Практические занятия	8	
	№ 1. Изучение нормативно-правовых актов, регламентирующих область технического обслуживания ДПВС и станции внешнего пилота. № 2. Разработка документов по планированию и организации ТО РЭО. № 3. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 1. № 4. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 1.		
	Самостоятельная работа	4	
	Изучение нормативно-правовых актов, регламентирующих область технического обслуживания ДПВС и станции внешнего пилота.		
Тема 2. Основные	Содержание	14	

технологии и регламенты технического обслуживания РЭО	Технологии ТО РЭО. Содержание технологий технического обслуживания РЭО БВС. Содержание технологий технического обслуживания РЭО-станции внешнего пилота. Регламенты технического обслуживания РЭО. Инструкции по техническому обслуживанию РЭО. Виды технического обслуживания и их содержание. Перечни работ по видам технического обслуживания. Документы, разрабатываемые при проведении технического обслуживания.		ОК 01, 02, 03, 05, 06, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Практические занятия	12	
	№ 5. Практическое выполнение установленных эксплуатационной документацией основных работ по всем видам технического обслуживания РЭО БВС и станции внешнего пилота. № 6. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 2. № 7. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 2. № 8. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 2. № 9. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 2. № 10. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 2.		
	Самостоятельная работа	2	
	Изучение содержания эксплуатационных документов по выполнению работ технического обслуживания		
Тема 3. Контроль качества технической эксплуатации РЭО	Содержание	10	ОК 01, 02, 03, 05, 06, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Понятие качества. Основные определения и термины. Нормативно-правовые акты, регулирующие сферы качества технической эксплуатации РЭО. Обеспечение качества технической эксплуатации РЭО. Управление качеством технической эксплуатации РЭО. Документы, определяющие порядок обеспечения и управлению качеством технической эксплуатации.		
	Практические занятия	8	
	№ 11. Разработка документов по обеспечению и управлению качеством. № 12. Методы и методика управления качеством.		

	<p>№ 13. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 3.</p> <p>№ 14. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 3.</p>		
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнения задания по разработке документов по управлению качеством.		
Тема 4. Подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала, допущенного к технической эксплуатации.	Содержание	8	ОК 01, 02, 03, 05, 06, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Нормативно-правовые акты, регламентирующие сферу подготовки, переподготовки и повышения квалификации обслуживающего БВС и станцию внешнего пилота персонала, требования к нему. Допуск персонала к самостоятельному выполнению работ технической эксплуатации.		
	Практические занятия	6	
	<p>№ 15. Порядок допуска персонала к самостоятельной технической эксплуатации БВС и станции внешнего пилота.</p> <p>№ 16. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 4.</p> <p>№ 17. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий) по теме 4.</p>		
	Самостоятельная работа		
Тема 5. Охрана труда при проведении технического обслуживания.	Содержание	4	ОК 01, 02, 03, 05, 06, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Требования эксплуатационных документов по охране труда при выполнении работ технической эксплуатации БВС и станции внешнего пилота. Правила электробезопасности при эксплуатации электроустановок БВС и станции внешнего пилота. Охрана труда при выполнении опасных работ. Охрана труда при выполнении работы на высоте. Охрана труда при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.		
	Практические занятия	4	
	<p>№ 18. Порядок выполнения работ при эксплуатации электроустановок, при выполнении опасных работ, работы на высоте, при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.</p> <p>№ 19. Выполнение заданий в рабочей тетради (решение ситуационных задач,</p>		

	тестовых заданий, практических заданий) по теме 4.		
	Самостоятельная работа		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация	Экзамен	18	
	Всего:	112	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Приборного и электро-радиотехнического оборудования».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя.
 - образцы радиотехнического оборудования изучаемых типов беспилотных авиационных систем:
 - радиопередатчик (пульт) RadioMaster TX12 MK2 ELRS – 5 шт.
 - очки для FPV квадрокоптера LS008D, 5,8ГГц – 5 шт.
 - беспроводной видеопередатчик TS582000, 5,8 ГГц, 2 Вт, FPV VTX, 5,8 ГГц, 2000 МВт – 5 шт.
 - приемник BAYCK ELRS 915 МГц/2,4 ГГц NANO ExpressLRS с антенной Т-типа – 5 шт.
 - пульты для симулятора DJI – 5 шт.;
 - видеочкамера Caddx Ratel 2 для FPV дрона – 5 шт.
 - аккумулятор для DJI MINI 2 – 1 шт., аккумулятор 7.6V 660мАч 2S 90C LiHV XT30 GNB – 1 шт., аккумулятор 7.6V 650мАч 2S 70/140C LiHV XT30 GNB – 3 шт., Аккумулятор 18650 Li-ion, 2500mAh , высокотокковый 30А – 10 шт.
 - беспилотные авиационные системы с воз-душным судном самолетного и вертолетного типа:
 - квадрокоптер FPV HappyModel «Mobula 8» ELRS – 1 шт.;
 - квадрокоптер FPV HappyModel «Mobula 7» ELRS – 1 шт.;
 - DJI MINI 2 FLY MORE COMBO – 1 шт.
 - схемы и плакаты по системам дистанционного пилотирования воздушных судов;
 - схемы расположения приборов и электрорадиотехнического оборудования;
- Технические средства обучения:
- доска одноэлементная (меловая)
 - доска одноэлементная (напольная маркерная);
- мультимедийное оборудование:
- моноблок ACER C24-1650, Intel Core i3-1115G4 3GHz, 8Гб, 250Гб, Win 10 Prof 64;
 - телевизор TCL 65P637;
 - персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки) – 11 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Авиационные инфокоммуникационные сети : учебное пособие для спо / Е. В. Головченко, П. А. Федюнин, Ю. Т. Зырянов [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-8275-7. – Режим доступа: <https://fenzin.org/trial/pdf/67066599.pdf>

Дополнительные источники:

1. Рэндал У. Биард, Тимоти У. МакЛэйн. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика. - Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2015. – 312 с. - Режим доступа: https://baumanka.pashinin.com/IU2/sem8/САУ%20ЛА/ЛАБЫ/_АУЛА_Литература_2017_03_17/Биард_Малые_беспилотные_летательные_аппараты_Теория_и_практика_2015.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- производить техническое обслуживание авиационных радиотехнических систем дистанционно пилотируемых воздушных судов и станций внешнего пилота и систем обеспечения полетов, обеспечивая безопасность, экономичность и регулярность полетов	- устный опрос - интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе групповой дискуссии
Знать:	
- современные программы и методы технического обслуживания радиоэлектронных систем;	- тестирование - устный опрос
- организацию технической эксплуатации и текущего ремонта радиоэлектронных систем БАС.	- тестирование - устный опрос