Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

СОГЛАСОВАНО
Председатель наблюдательного совета ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»
_____/С.А. Фокин/
«27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»
_____/Г.Ю. Алаева/
Приказ №2 от 2 сентября 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник 133 ПСЧ 8 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан
_____/С.А. Фокин/
«27» августа 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

наименование профессионального модуля
по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
код и наименование специальности

Фонд оценочных средств разработан на основе:

-федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности:

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

код и наименование специальности

- рабочей программы профессионального модуля **ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа**

наименование профессионального модуля

- локальных актов ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Разработчик:

1.Прутсков Артём Анатольевич, преподаватель спецдисциплин ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин ГО и ЧС, БЖ ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

протокол №1, от «27» августа 2024 г.

председатель ПЦК _____ /Е.И. Тимофеева/

Рассмотрен педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

протокол № 1, от 27.08.2024 г.

председатель педагогического совета _____ /Г.Ю. Алаева/

1. Паспорт фонда оценочных средств по профессиональному модулю

1.1. Общие положения

Фонд оценочных средства (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа

ФОС включают оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена в 7 семестре.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание образовательной программы профессионального модуля ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	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 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.
ПК 2.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК.2.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	в планировании, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; в использовании аэронавигационных карт; в использовании аэронавигационной документации; по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа

уметь	составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; применять знания в области аэронавигации; применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа
знать	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений. Порядок действий при потере радиосвязи. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. Нормативно- техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Правила наладки измерительных приборов и контрольно- проверочной

	аппаратуры. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.2.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен сформировать личностные результаты:

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	**ЛР 1**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ЛР 4**
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	**ЛР 10**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
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**
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	**ЛР 15**
Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка.	**ЛР 19**
Сохраняющий традиции и поддерживающий престиж своей образовательной организации.	**ЛР 20**

1.3. Распределение оценивания результатов обучения

Результаты освоения профессионального модуля (знания, умения, практический опыт)	**Результаты освоения профессионального модуля направлены на формирование**		**Формы и методы оценки (как оценивается)**
	Общие компетенции (ОК)	**Личностные результаты (ЛР)**	
ПК 2.1: Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.			
Знать: Этапы и процедуры предполетной подготовки, требования к оборудованию, правила техники безопасности. *Уметь:* Выполнять предполетную подготовку в соответствии с требованиями, оценивать готовность БВС к полету. *Иметь опыт:* Выполнения предполетной подготовки на различных типах БВС в различных условиях.	ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 9	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 20	- Практические задания (выполнение предполетной подготовки) - Тестирование (знание этапов подготовки, требований безопасности) - Наблюдение (соблюдение последовательности действий, аккуратность, ответственность)
ПК 2.2: Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.			
Знать: Правила эксплуатации БВС, действия в штатных и нештатных ситуациях, ограничения по условиям полета. *Уметь:* Управлять БВС в различных режимах полета, принимать решения в нестандартных ситуациях, оценивать риски. *Иметь опыт:* Выполнения полетов в различных условиях (день, ночь, ветер, дождь), принятия	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	ЛР 4, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 19	- Практические задания (выполнение полетов в различных условиях, имитация нештатных ситуаций) - Решение кейсов (анализ аварийных ситуаций, принятие решений) - Моделирование (полет на симуляторе)

Результаты освоения профессионального модуля (знания, умения, практический опыт)	Результаты освоения профессионального модуля направлены на формирование		Формы и методы оценки (как оценивается)
	Общие компетенции (ОК)	Личностные результаты (ЛР)	
решений в аварийных ситуациях.			
ПК 2.3: Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.			
Знать: Правила ведения радиосвязи, фразеологию, процедуры взаимодействия с диспетчерскими службами, требования к плану полета. *Уметь:* Вести радиосвязь с диспетчером, грамотно передавать информацию, согласовывать план полета. *Иметь опыт:* Взаимодействия с диспетчерскими службами при планировании и выполнении полетов в контролируемом воздушном пространстве.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9	ЛР 4, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20	- Ролевая игра (взаимодействие с диспетчером, отработка типовых ситуаций) - Решение кейсов (планирование полетов в контролируемом воздушном пространстве, получение разрешения) - Анализ документации (аэронавигационные карты, сборники)
ПК 2.4: Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.			
Знать: Основные признаки неисправностей, методы диагностики, правила использования инструментов и оборудования. *Уметь:* Выявлять неисправности по внешним признакам, проводить диагностику с использованием приборов, выполнять	ОК 1, ОК 2, ОК 7, ОК 9	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 19, ЛР 20	- Практические задания (диагностика и устранение неисправностей на учебном оборудовании) - Тестирование (знание признаков неисправностей, методов диагностики и ремонта) - Наблюдение (соблюдение техники

Результаты освоения профессионального модуля (знания, умения, практический опыт)	Результаты освоения профессионального модуля направлены на формирование		Формы и методы оценки (как оценивается)
	Общие компетенции (ОК)	Личностные результаты (ЛР)	
простой ремонт. *Иметь опыт:* Выявления и устранения неисправностей двигателей, электроники, датчиков и других устройств БВС.			безопасности, аккуратность, применение инструментов)
ПК 2.5: Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.			
Знать: Формы учета, правила заполнения технической документации, методы анализа данных. *Уметь:* Вести журналы учета, составлять отчеты о техническом состоянии БВС, анализировать причины отказов. *Иметь опыт:* Ведения технической документации, анализа данных о наработке и неисправностях.	ОК 3, ОК 5, ОК 9	ЛР 4, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 20	- Практические задания (ведение журнала ТО, заполнение формуляров, составление отчетов) - Анализ документации (оценка полноты и правильности заполнения) - Тестирование (знание форм учета, правил заполнения документации)
ПК 2.6: Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.			
Знать: Воздушное законодательство РФ, правила эксплуатации БВС, требования к документации. *Уметь:* Применять законодательство и правила на практике, оформлять необходимую документацию, обеспечивать соответствие	ОК 1, ОК 5, ОК 6, ОК 9	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20	- Тестирование (знание законодательства, правил и инструкций) - Решение кейсов (анализ ситуаций с точки зрения законодательства, выбор правильного решения) - Анализ

Результаты освоения профессионального модуля (знания, умения, практический опыт)	Результаты освоения профессионального модуля направлены на формирование		Формы и методы оценки (как оценивается)
	Общие компетенции (ОК)	Личностные результаты (ЛР)	
деятельности требованиям. *Иметь опыт:* Планирования и выполнения полетов в соответствии с требованиями законодательства, оформления необходимых документов.			документации (план полета, разрешение на полет)
ПК 2.7: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.			
Знать: Правила транспортировки и хранения БВС, требования к упаковке, условия хранения. *Уметь:* Подготавливать БВС к транспортировке и хранению, выбирать оптимальные условия хранения, обеспечивать сохранность оборудования. *Иметь опыт:* Подготовки БВС к транспортировке, выбора места хранения, проведения консервации.	ОК 4, ОК 7, ОК 8, ОК 9	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 20	- Практические задания (упаковка БВС для транспортировки, подготовка места хранения) - Тестирование (знание правил транспортировки и хранения) - Наблюдение (соблюдение правил, использование средств защиты)

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Контрольно-оценочные средства (Задания)
ОК 1: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Раздел 1/Тема 1.1	*Задание 1.1.1*
	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.1*
	Раздел 2/Тема 2.1	*Задание 2.1.1*
	Раздел 2/Тема 2.2	*Задание 2.2.1*
ОК 2: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Раздел 1/Тема 1.1	*Задание 1.1.1*
	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.1*
	Раздел 2/Тема 2.1	*Задание 2.1.1*
	Раздел 2/Тема 2.2	*Задание 2.2.1*
ОК 3: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.1*
	Раздел 2/Тема 2.1	*Задание 2.1.1*
ОК 4: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Раздел 1/Тема 1.1	*Задание 1.1.2*
	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.1*
	Раздел 2/Тема 2.1	*Задание 2.1.1*
	Раздел 2/Тема 2.2	*Задание 2.2.1*
ОК 5: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Раздел 1/Тема 1.1	*Задание 1.1.1* *Задание 1.1.2*
	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.1*
	Раздел 2/Тема 2.1	*Задание 2.1.1*
	Раздел 2/Тема 2.2	*Задание 2.2.1*
ОК 6: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.1*

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Контрольно-оценочные средства (Задания)
поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Раздел 2/Тема 2.1	*Задание 2.1.1*
ОК 7: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.1*
	Раздел 2/Тема 2.1	*Задание 2.1.1*
ОК 8: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Раздел 2/Тема 2.1	*Задание 2.1.1*
ОК 9: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Раздел 1/Тема 1.1	*Задание 1.1.1* *Задание 1.1.2*
	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.2*
	Раздел 2/Тема 2.1	*Задание 2.1.1*
	Раздел 2/Тема 2.2	*Задание 2.2.2*
ПК 2.1: Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Раздел 1/Тема 1.1	*Задание 1.1.1* *Задание 1.1.2*
ПК 2.2: Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	Раздел 1/Тема 1.1	*Задание 1.1.2*
	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.2*
	Раздел 2/Тема 2.1	*Задание 2.1.1*
	Раздел 2/Тема 2.2	*Задание 2.2.2*

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Контрольно-оценочные средства (Задания)
ПК 2.3: Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.2*
ПК 2.4: Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.2*
	Раздел 2/Тема 2.2	*Задание 2.2.2*
ПК 2.5: Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.2*
	Раздел 2/Тема 2.2	*Задание 2.2.2*
ПК 2.6: Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.2*
ПК 2.7: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Раздел 1/Тема 1.1	*Задание 1.1.1* *Задание 1.1.2*
	Раздел 1/Тема 1.2	*Задание 1.2.2*
	Раздел 2/Тема 2.2	*Задание 2.2.2*

Задание 1.1.1

Цель: Оценить знания, умения и навыки в области подготовки БВС вертолетного типа к эксплуатации.

Компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.7

Инструкция: Внимательно прочитайте вопросы и выберите один или несколько правильных ответов, или вставьте пропущенное слово.

Тестовые задания:

1. Что включает в себя подготовка станции внешнего пилота к эксплуатации?

— a) Проверку работоспособности органов управления и индикации

— b) Загрузку полетного задания

— c) Проверку связи с БВС

— d) Все перечисленное

2. Какова цель проверки планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси) перед полетом?

— a) Определение веса планера

— b) Обнаружение повреждений и дефектов, влияющих на безопасность полета

— c) Очистка планера от загрязнений

— d) Улучшение аэродинамических характеристик

3. Что необходимо проверить в двигательной (силовой) установке беспилотного воздушного судна вертолетного типа перед полетом?

— a) Уровень топлива/заряда аккумулятора

— b) Отсутствие утечек топлива/масла

— c) Надежность крепления двигателя

— d) Все перечисленное

4. Вставьте пропущенное слово: “Перед полетом необходимо проверить _____ и надежность крепления пропеллеров.”

5. Верно ли утверждение, что перед полетом необходимо проверить наличие всех необходимых документов на БВС и оборудование?

— a) Верно

— b) Неверно

6. Какие элементы входят в бортовое энергетическое оборудование БВС?

— a) Система электроснабжения

— b) Гидравлические и газовые системы

— c) Силовые приводы

— d) Все перечисленное

7. Что включает в себя проверка комплекта бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля)?

— a) Проверку работоспособности радиолинии управления

— b) Проверку точности показаний пилотажно-навигационного комплекса

— c) Проверку работоспособности системы объективного контроля (запись данных)

— d) Все перечисленное

8. Что необходимо проверить в наземных комплексах транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом?

— a) Исправность транспортных средств

— b) Работоспособность стартового оборудования

— c) Надежность системы управления полетом

— d) Все перечисленное

9. Какие факторы необходимо учитывать при выборе места для взлета и посадки БВС вертолетного типа?

— a) Наличие ровной площадки

— b) Отсутствие препятствий (линии электропередач, деревья и т.д.)

— c) Направление и сила ветра

— d) Все перечисленное

10. Для чего нужна калибровка компаса перед полетом БВС?

— a) Для повышения точности определения координат

— b) Для исключения влияния магнитных помех на показания компаса

— c) Для улучшения работы системы стабилизации

— d) Все перечисленное

11. Что из себя представляет наземный комплекс транспортировки БВС?

— a) только автомобиль для перевозки

— b) Комплекс для перевозки, сборки и заправки

— c) Только прицеп для перевозки

— d) все перечисленное

12. Вставьте пропущенное слово: Перед первым полетом БВС необходимо провести _____.

13. Какие датчики используются для пилотирования БВС?

— a) GPS, датчики давления

— b) Барометр, датчики ускорения

— c) Камера, гироскоп

— d) Всё перечисленное

14. Что необходимо для удаленного управления БВС?

— a) Радиопередатчик и антенна

— b) Связь с базовой станцией

— c) Прямая видимость между пультом управления и БВС

— d) Все перечисленное

15. Что не входит в предполетную подготовку БВС?

— a) Смазка подшипников

— b) Внешний осмотр

— c) Загрузка плана полета

— d) Проверка прошивки

Критерии оценивания:

— Каждый правильный ответ - 1 балл.

— Максимальное количество баллов - 15.

Процент правильных ответов	**Оценка**
90-100% (14-15 баллов)	5
75-89% (12-13 баллов)	4
50-74% (9-11 баллов)	3
Менее 50% (0-8 баллов)	2

Таблица с ответами:

№	**Ответ**
1	d
2	b
3	d
4	целостность/отсутствие повреждений
5	a
6	d
7	d
8	d
9	d
10	d
11	b
12	тестирование

№	Ответ
13	d
14	d
15	a

Задание 1.1.2

Цель: Закрепить знания и навыки по подготовке БВС вертолетного типа к эксплуатации, включая проверку оборудования, настройку полетных параметров и обеспечение безопасности.

Компетенции: ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7

Задание:

Вы - член команды, ответственный за подготовку БВС вертолетного типа к выполнению задачи аэрофотосъемки. Ваша задача - организовать и провести предполетный осмотр, проверку оборудования, настройку параметров и составить отчет о готовности БВС к безопасному выполнению задания.

Условия:

— **БВС:** БВС вертолетного типа (модель выбирается самостоятельно или по указанию преподавателя).

— **Оборудование:** Станция внешнего пилота, планер БВС, двигательная установка, бортовое энергетическое оборудование, комплект бортового оборудования, наземный комплекс транспортировки.

— **Задача:** Подготовить БВС к аэрофотосъемке, включая настройку режима автоматического полета.

Этапы выполнения задания:

1. **Осмотр и проверка оборудования:**

— Проведите визуальный осмотр станции внешнего пилота, планера, двигательной установки, бортового энергетического оборудования, комплекта бортового оборудования и наземного комплекса.

— Проверьте надежность креплений, отсутствие повреждений, уровень топлива/заряда аккумуляторов.

— Оцените состояние пропеллеров.

— Проверьте работоспособность органов управления станции внешнего пилота.

2. **Настройка параметров:**

— Настройте параметры камеры (разрешение, частота кадров, экспозиция).

— Проверьте работоспособность GPS-модуля и настройте параметры навигации.

— Установите ограничения по высоте и дальности полета.

— Настройте режим автоматического полета (waypoints) для выполнения аэрофотосъемки.

— Проверьте настройки FailSafe.

3. **Коммуникация и отчетность:**

— Обсудите с другими членами команды план полета и задачи аэрофотосъемки.

— Согласуйте действия в случае возникновения нештатных ситуаций.

— Составьте отчет о готовности БВС к выполнению задания.

Форма представления результатов:

1. **Чек-лист предполетного осмотра:** Список проверенного оборудования и выявленных неисправностей (если есть).

2. **Отчет о настройке параметров:** Перечень настроенных параметров камеры, навигационной системы и режима автоматического полета.

3. **Отчет о готовности БВС к выполнению задания:** Краткое описание проведенных работ, выявленных проблем и предпринятых мер.

Критерии оценивания:

Критерий	**Оценка “отлично” (5)**	**Оценка “хорошо” (4)**	**Оценка “удовлетворительно” (3)**	**Оценка “неудовлетворительно” (2)**
Полнота осмотра оборудования	Осмотрено все оборудование, выявлены все имеющиеся неисправности.	Осмотрено большинство оборудования, выявлены основные неисправности.	Осмотрена только часть оборудования, пропущены некоторые неисправности.	Осмотр проведен небрежно, пропущено большинство неисправностей.
Правильность настройки параметров	Все параметры настроены правильно, обеспечена безопасность полета, включая настройку режима автоматического полета.	Большинство параметров настроены правильно, но есть незначительные ошибки, не влияющие на	Параметры настроены с ошибками, которые могут повлиять на безопасность полета или качество выполнения задачи.	Параметры не настроены или настроены с грубыми ошибками, делающими выполнение задачи невозможным.

Критерий	Оценка “отлично” (5)	Оценка “хорошо” (4)	Оценка “удовлетворительно” (3)	Оценка “неудовлетворительно” (2)
		безопасность.		
Качество коммуникации и отчетности	Отчет составлен грамотно, содержит полную информацию, взаимодействие с командой эффективное.	В отчете есть незначительные недостатки, взаимодействие с командой в целом хорошее.	В отчете есть существенные недостатки, взаимодействие с командой затруднено.	Отчет отсутствует или не содержит необходимых сведений, взаимодействие с командой отсутствует

Задание 1.2.1

Цель: Оценить знания, умения и навыки в области эксплуатации БВС вертолетного типа, охватывающие все общие компетенции.

Инструкция: Внимательно прочитайте вопросы и выберите один или несколько правильных ответов, или вставьте пропущенное слово.

Тестовые задания:

1. Какой из перечисленных факторов является наиболее важным при выборе оптимального маршрута полета БВС?

— a) Минимизация времени полета

— b) Обеспечение безопасности полета и соблюдение воздушного законодательства

— c) Максимальное использование возможностей камеры

— d) Минимизация расхода топлива/заряда аккумулятора

2. Где можно найти информацию о текущих метеоусловиях в районе полета БВС?

— a) В прогнозе погоды на телевидении

— b) На специализированных сайтах и в приложениях, предоставляющих авиационную метеоинформацию

— c) У диспетчера аэропорта

— d) В интернете, на форумах пользователей

3. Какие знания необходимы для оценки экономической целесообразности использования БВС для выполнения определенной задачи?

— a) Знание стоимости БВС и оборудования

— b) Знание затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание

— c) Знание расценок на выполнение аналогичных работ другими способами

— d) Все перечисленное

4. Как эффективно организовать взаимодействие с другими членами команды при выполнении полетов БВС?

— a) Четкое распределение ролей и обязанностей

— b) Обмен информацией о ходе полета и возникших проблемах

— c) Согласование действий в случае возникновения нештатных ситуаций

— d) Все перечисленное

5. Как правильно оформить отчет о выполненном полете БВС?

— a) Кратко и лаконично изложить основные результаты

— b) Подробно описать все этапы полета, возникшие проблемы и предпринятые меры

— c) Использовать техническую терминологию

— d) Приложить фотографии и видеоматериалы (при необходимости)

6. Какие этические нормы необходимо соблюдать при использовании БВС для фото- и видеосъемки?

— a) Не нарушать частную жизнь граждан

— b) Не использовать полученные материалы для незаконных целей

— c) Соблюдать законодательство о защите персональных данных

— d) Все перечисленное

7. Какие меры необходимо предпринять для снижения негативного воздействия на окружающую среду при эксплуатации БВС?

— a) Использовать экологически чистые источники энергии

— b) Минимизировать шумовое воздействие

— c) Правильно утилизировать отходы и отработанные материалы

— d) Все перечисленное

8. Какие меры необходимо предпринять для поддержания физической формы при выполнении полетов БВС?

— a) Соблюдать режим труда и отдыха

— b) Выполнять физические упражнения

— c) Правильно питаться

— d) Все перечисленное

9. Где можно найти информацию о технических характеристиках и ограничениях по эксплуатации конкретной модели БВС?

— a) На коробке от БВС

— b) В руководстве по эксплуатации

— c) В интернете, на форумах пользователей

— d) У продавца-консультанта

10. Вставьте пропущенное слово: “Перед выполнением полета необходимо получить _____ на использование воздушного пространства.”

11. Какие документы регламентируют порядок использования воздушного пространства РФ?

— a) Воздушный кодекс РФ

— b) Федеральные правила использования воздушного пространства РФ

— c) Инструкции и указания органов Единой системы организации воздушного движения

— d) Все перечисленное

12. Верно ли утверждение, что пилот БВС несет ответственность за безопасность полета?

— a) Верно

— b) Неверно

13. Какие факторы могут повлиять на дальность полета БВС?

— a) Погодные условия (ветер, температура)

— b) Вес полезной нагрузки

— c) Состояние аккумуляторов

— d) Все перечисленное

14. Что такое “авиационная безопасность”?

— a) Комплекс мер, направленных на предотвращение актов незаконного вмешательства в деятельность авиации

— b) Комплекс мер, направленных на обеспечение безопасности полетов

— c) Комплекс мер, направленных на защиту окружающей среды

— d) Все перечисленное

15. Какие правила необходимо соблюдать при выполнении полетов вблизи аэродромов?

— a) Согласовывать план полета с диспетчером

— b) Соблюдать установленные высоты и маршруты полета

— c) Выполнять все указания диспетчера

— d) Все перечисленное

16. Какой документ устанавливает требования к уровню подготовки пилотов БВС?

— a) Воздушный кодекс РФ

— b) Федеральные авиационные правила

— c) Руководство по летной эксплуатации БВС

— d) Инструкция по охране труда

17. Что такое “электромагнитные помехи”?

— a) Возмущения электромагнитного поля, которые могут нарушить работу радиоэлектронного оборудования

— b) Перепады напряжения в электросети

— c) Статическое электричество

— d) Ионизирующее излучение

18. Какие действия необходимо предпринять при потере радиосвязи с БВС?

— a) Продолжать полет в надежде на восстановление связи

— b) Активировать режим автоматического возврата

— c) Попытаться установить связь с помощью других средств

— d) Выполнить действия, предусмотренные руководством по эксплуатации

19. Что необходимо учитывать при планировании полетов в горной местности?

— a) Изменение высоты над уровнем моря

— b) Наличие сильных ветров и турбулентности

— c) Ограниченность пространства для маневрирования

— d) Все перечисленное

20. Верно ли утверждение, что перед каждым полетом необходимо проверять исправность системы FailSafe?

— a) Верно

— b) Неверно

21. Что такое “беспилотная авиационная система” (БАС)?

— a) Только беспилотное воздушное судно (БВС)

— b) БВС и связанные с ним элементы (станция управления, системы связи и т.д.)

— c) Любое летательное устройство, не имеющее пилота на борту

— d) Ракета или снаряд

22. Каким образом можно уменьшить риск столкновения БВС с птицами?

— a) Избегать полетов в местах скопления птиц

— b) Выполнять полеты на безопасной высоте

— c) Использовать отпугивающие устройства (если это возможно)

— d) Все перечисленное

23. Какие действия необходимо предпринять при обнаружении повреждений БВС после полета?

— a) Немедленно приступить к ремонту

— b) Зафиксировать повреждения в журнале технического обслуживания и принять решение о возможности дальнейшей эксплуатации

— c) Продолжить полеты, если повреждения незначительные

— d) Обратиться к производителю

24. Как можно получить практические навыки управления БВС?

— a) Пройти обучение в специализированном учебном центре

— b) Использовать симулятор полета

— c) Выполнять полеты под руководством опытного инструктора

— d) Все перечисленное

25. Верно ли утверждение, что для выполнения коммерческих полетов БВС необходимо иметь специальное разрешение?

— a) Верно

— b) Неверно

Критерии оценивания:

— Каждый правильный ответ - 1 балл.
— Максимальное количество баллов - 25.

Процент правильных ответов	**Оценка**
90-100% (23-25 баллов)	5
75-89% (19-22 баллов)	4
50-74% (15-18 баллов)	3
Менее 50% (0-14 баллов)	2

Таблица с ответами:

№	**Ответ**	**№**	**Ответ**
1	b	14	a
2	b	15	d
3	d	16	b
4	d	17	a
5	b	18	d
6	d	19	d

№	Ответ	№	Ответ
7	d	20	a
8	d	21	b
9	b	22	d
10	разрешение/согласование	23	b
11	d	24	d
12	a	25	a
13	d		

Задание 1.2.2

Цель: Закрепить знания и навыки по эксплуатации БВС вертолетного типа, включая все профессиональные компетенции, а также осознание важности физической подготовки.

Задание:

Вы - специалист по планированию полетов и обработке данных, работающий в организации, использующей БВС вертолетного типа для мониторинга состояния трубопроводов. Вам необходимо:

1. Проанализировать данные о техническом состоянии БВС.
2. Разработать оптимальный план полета для мониторинга участка трубопровода.
3. Подготовить отчет для руководства.

Условия:

- **БВС:** БВС вертолетного типа (характеристики и ограничения предоставляются).
- **Оборудование:**

— Компьютер с программным обеспечением для планирования полетов (например, QGroundControl, Mission Planner - учебные версии).

— Данные о техническом состоянии БВС (журнал ТО, данные телеметрии предыдущих полетов - предоставляются).

— Карта местности с участком трубопровода (в электронном виде).

— Нормативные документы и правила использования воздушного пространства.

- **Задача:** Разработать план полета и подготовить отчет, учитывая техническое состояние БВС, особенности местности, требования законодательства и необходимость обеспечения безопасности полета.

Этапы выполнения задания:

1. **Анализ данных о техническом состоянии БВС**

— Изучите журнал технического обслуживания, обращая внимание на последние записи о проведенных работах, выявленных неисправностях и ограничениях.

— Проанализируйте данные телеметрии предыдущих полетов (если есть), чтобы выявить возможные проблемы с двигателями, аккумуляторами, датчиками и т.д.

— Сделайте вывод о технической готовности БВС к выполнению задания.

2. **Планирование полета**

— Используя программное обеспечение для планирования полетов, разработайте оптимальный маршрут для мониторинга заданного участка трубопровода.

— Учитывайте:

- Рельеф местности.
- Наличие препятствий (линии электропередач, деревья, здания).
- Погодные условия (ветер, температура - имитация).
- Требования воздушного законодательства.
- Необходимость обеспечения безопасного расстояния до трубопровода.

— Определите оптимальную высоту и скорость полета для получения качественных снимков.

— Настройте параметры камеры (разрешение, частота кадров, экспозиция).

— Установите ограничения по высоте и дальности полета.

— Запланируйте действия в случае возникновения нештатных ситуаций (потеря связи, отказ двигателя и т.д.).

3. **Соблюдение законодательства**

— Проверьте, соответствует ли разработанный план полета требованиям воздушного законодательства РФ.

— Подготовьте необходимые документы (заявку на использование воздушного пространства, уведомление органам местного самоуправления).

4. **Транспортировка и хранение**

— Разработайте рекомендации по транспортировке и хранению БВС и оборудования после выполнения задания.

5. **Физическая подготовка**

— Определите, какие физические нагрузки могут возникнуть при подготовке к полету и обработке данных.

— Разработайте комплекс упражнений для снижения утомляемости и повышения концентрации внимания.

6. **Подготовка отчета**

— Подготовьте отчет для руководства, включающий:

- Описание технического состояния БВС.
- Обоснование выбранного маршрута полета.
- Информацию о требованиях законодательства и мерах безопасности.
- Рекомендации по транспортировке и хранению БВС.
- Описание комплекса упражнений для поддержания работоспособности персонала.

Форма представления результатов:

1. **Отчет о техническом состоянии БВС:** Сводка информации из журнала ТО и данных телеметрии, заключение о готовности к полету.
2. **План полета:** Скриншоты из программы планирования полетов с отображением маршрута, высоты, скорости и других параметров. Файл плана полета в формате, поддерживаемом выбранным программным обеспечением.
3. **Комплекс упражнений:** Описание упражнений, их продолжительность и рекомендации по выполнению.
4. **Отчет для руководства:** Документ, содержащий всю необходимую информацию для принятия решения о выполнении полета.

Критерии оценивания:

Критерий	**Оценка “отлично” (5)**	**Оценка “хорошо” (4)**	**Оценка “удовлетворительно” (3)**	**Оценка “неудовлетворительно” (2)**
Анализ технического состояния	Дана полная и обоснованная оценка технического состояния БВС, выявлены все ограничения.	Дана в целом верная оценка технического состояния БВС, выявлены основные ограничения.	Оценка технического состояния неполная, пропущены некоторые важные факторы.	Оценка технического состояния поверхностная, выводы не обоснованы.
Планирование полета	Разработан оптимальный план полета, учитывающий все требования и ограничения,	Разработан в целом хороший план полета, но есть незначитель	План полета разработан с ошибками, которые могут повлиять на безопасность	План полета разработан небрежно, не учитывает основные

Критерий	Оценка “отлично” (5)	Оценка “хорошо” (4)	Оценка “удовлетворительно” (3)	Оценка “неудовлетворительно” (2)
	продемонстрированы навыки работы с программным обеспечением.	ные недостатки.	или эффективность мониторинга.	требования и ограничения.
Соблюдение законодательства	Продемонстрировано полное понимание требований воздушного законодательства, подготовлены все необходимые документы.	В основном соблюдены требования законодательства, но есть незначительные упущения.	Допущены ошибки в соблюдении требований законодательства.	Требования законодательства не учтены.
Качество отчета	Отчет составлен грамотно, содержит полную и достоверную информацию, выводы обоснованы.	В отчете есть незначительные недостатки, но в целом информация представлена корректно.	Отчет содержит существенные недостатки, информация представлена неполно или неточно.	Отчет отсутствует или не соответствует требованиям.

Задание 2.1.1

Цель: Оценить знания и понимание принципов технической эксплуатации БВС вертолетного типа, станции внешнего пилота и связанных систем.

Инструкция: Внимательно прочитайте вопросы и выберите один или несколько правильных ответов, или вставьте пропущенное слово.

Тестовые задания:

1. Что такое “регламентные работы” при технической эксплуатации БВС?

— a) Работы, выполняемые по желанию владельца

— b) Плановые работы, выполняемые в соответствии с установленным регламентом (графиком)

— c) Аварийные работы, выполняемые после отказа оборудования

— d) Работы по улучшению внешнего вида БВС

2. Где можно найти информацию о регламенте технического обслуживания конкретной модели БВС?

— a) На коробке от БВС

— b) В руководстве по эксплуатации

— c) В интернете, на форумах пользователей

— d) У продавца-консультанта

3. Что включает в себя предварительная подготовка БВС к полету?

— a) Проверку заряда аккумуляторов

— b) Проверку работоспособности органов управления

— c) Проверку отсутствия повреждений

— d) Все перечисленное

4. Вставьте пропущенное слово: “Предполётная подготовка включает в себя калибровку _____”.

5. Верно ли утверждение, что после каждого полета необходимо проводить осмотр БВС?

— a) Верно

— b) Неверно

6. Что такое “классификация неисправностей и отказов”?

— a) Распределение неисправностей по степени опасности и частоте возникновения

— b) Упорядоченный перечень неисправностей

— c) Определение причин возникновения неисправностей

— d) Все перечисленное

7. Какие методы используются для обнаружения неисправностей и отказов БВС?

— a) Визуальный осмотр

— b) Использование контрольно-измерительной аппаратуры

— c) Анализ данных телеметрии

— d) Все перечисленное

8. Что необходимо проверить при технической эксплуатации станции внешнего пилота?

— a) Работоспособность органов управления

— b) Состояние аккумуляторов

— c) Качество связи с БВС

— d) Все перечисленное

9. Какие системы относятся к системам обеспечения полетов?

— a) Навигационная система

— b) Система связи

— c) Система управления

— d) Все перечисленное

10. Что такое “функциональный элемент” системы обеспечения полетов?

— a) Отдельный компонент системы (например, GPS-модуль)

— b) Программное обеспечение

— c) Документация

— d) Все перечисленное

11. Для чего нужна нормативно-техническая документация по эксплуатации БВС?

— a) Для определения порядка выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту

— b) Для обеспечения безопасности полетов

— c) Для соблюдения требований законодательства

— d) Все перечисленное

12. Каким образом обрабатываются данные, полученные при использовании БВС?

— a) Автоматически, с помощью специализированного программного обеспечения

— b) Вручную, с помощью визуального анализа

— c) Комбинированным способом (автоматически и вручную)

— d) В зависимости от задачи

13. Что такое “калибровка” датчиков БВС?

— a) Процедура настройки датчиков для обеспечения точности измерений

— b) Замена датчиков

— c) Очистка датчиков от загрязнений

— d) Проверка работоспособности датчиков

14. Какие факторы влияют на срок службы аккумуляторов БВС?

— a) Количество циклов заряд-разряд

— b) Температура эксплуатации и хранения

— c) Глубина разряда

— d) Все перечисленное

15. Что необходимо сделать при обнаружении люфта в подшипниках двигателя БВС?

— a) Продолжить эксплуатацию до появления более серьезных проблем

— b) Заменить подшипники

— c) Смазать подшипники

— d) Подтянуть крепления

16. Для чего нужна система объективного контроля на БВС?

— a) Для записи параметров полета и данных с датчиков

— b) Для управления БВС

— c) Для передачи видеосигнала

— d) Для навигации

17. Каким образом обеспечивается электромагнитная совместимость оборудования БВС?

— a) Использованием экранированных кабелей и разъемов

— b) Соблюдением правил заземления

— c) Проведением испытаний на электромагнитные помехи

— d) Все перечисленное

18. Что такое “техническое освидетельствование” БВС?

— a) Процедура оценки технического состояния БВС специализированной организацией

— b) Самостоятельная проверка БВС владельцем

— c) Проверка документов на БВС

— d) Ремонт БВС

19. Какие требования предъявляются к помещению для хранения БВС и оборудования?

— a) Сухое, отапливаемое помещение

— b) Защита от пыли и влаги

— c) Наличие средств пожаротушения

— d) Все перечисленное

20. Верно ли утверждение, что перед каждым полетом необходимо проверять наличие действующей страховки на БВС?

— a) Верно

— b) Неверно

21. Что из перечисленного относится к наземному оборудованию БАС?

— a) БВС

— b) Система управления БВС

— c) Взлётно-посадочная площадка

— d) Всё перечисленное

22. Перед полётом на БВС нужно убедиться, что всё оборудование:

— a) В рабочем состоянии и правильно функционирует

— b) Заряжено и правильно закреплено

— c) Обновлено до последних версий прошивки

— d) Всё перечисленное

23. Какое программное обеспечение можно использовать для предварительного планирования полетов БВС?

— a) Autopilot

— b) QGroundControl

— c) Mission Planner

— d) Всё перечисленное

24. Что из перечисленного нельзя делать при эксплуатации БВС?

— a) Превышать максимальный взлётный вес

— b) Летать в зонах, где это запрещено

— c) Нарушать правила конфиденциальности и безопасности

— d) Всё перечисленное

25. Каким образом нужно фиксировать все технические работы, проводимые с БВС?

— a) В специальном журнале

— b) С помощью фото- или видеосъёмки

— c) В электронном формате

— d) Всё перечисленное

26. Что такое “Failsafe” применительно к БВС?

— a) Отказоустойчивая система

— b) Функция автоматического возврата БВС в точку взлета

— c) Комплекс мер по предотвращению поломок БВС

— d) Другой вариант

27. Что нужно сделать, если погодные условия ухудшились во время полета БВС?

— a) Вернуть БВС в точку взлета или совершить посадку в безопасном месте

— b) Попытаться улететь от непогоды

— c) Игнорировать погодные условия, если БВС кажется управляемым

— d) Другой вариант

28. Вставьте пропущенное слово: “Перед выполнением полета необходимо проверить, чтобы не было никаких _____ на пути следования БВС.”

29. Каким образом можно обеспечить безопасность зрителей во время публичных демонстраций с использованием БВС?

— a) Держать БВС на безопасном расстоянии от зрителей

— b) Оградить зону полётов

— c) Использовать защитные сетки

— d) Всё перечисленное

30. Кто несёт ответственность за все последствия, вызванные эксплуатацией БВС?

— a) Производитель БВС

— b) Владелец БВС

— c) Оператор БВС

— d) Зависит от ситуации

Критерии оценивания:

— Каждый правильный ответ - 1 балл.

— Максимальное количество баллов - 30.

Процент правильных ответов	**Оценка**
90-100% (27-30 баллов)	5
75-89% (23-26 баллов)	4
50-74% (18-22 баллов)	3
Менее 50% (0-17 баллов)	2

Таблица с ответами:

№	**Ответ**	**№**	**Ответ**
1	b	16	a
2	b	17	d
3	d	18	a
4	компаса/IMU	19	d
5	a	20	a
6	d	21	d
7	d	22	d
8	d	23	d
9	d	24	d
10	a	25	d
11	d	26	b
12	d	27	a
13	a	28	препятствий

№	Ответ	№	Ответ
14	d	29	d
15	b	30	c

Задание 2.2.1

Цель: Оценить знания и понимание принципов определения технического состояния БВС, станции внешнего пилота и связанных систем, а также умение применять знания для решения практических задач.

Инструкция: Внимательно прочитайте вопросы и выберите один или несколько правильных ответов, вставьте пропущенное слово или выполните вычисления.

1. Какова основная цель определения технического состояния БВС?

— a) Увеличение стоимости БВС

— b) Обеспечение безопасности полетов и поддержание БВС в исправном состоянии

— c) Улучшение внешнего вида БВС

— d) Увеличение дальности полета БВС

2. Что необходимо проверить при внешнем осмотре планера БВС?

— a) Наличие трещин и деформаций

— b) Надежность крепления элементов конструкции

— c) Состояние лакокрасочного покрытия

— d) Все перечисленное

3. Какие признаки могут указывать на неисправность двигателя БВС?

— a) Повышенный уровень вибрации

— b) Нестабильная работа

— c) Повышенный расход топлива/масла

— d) Все перечисленное

4. Вставьте пропущенное слово: “Для проверки работоспособности сервоприводов используется _____”.

5. Верно ли утверждение, что перед каждым полетом необходимо проверять состояние пропеллеров БВС?

— a) Верно

— b) Неверно

6. Что необходимо проверить при осмотре аккумуляторных батарей БВС?

— a) Напряжение и емкость

— b) Внутреннее сопротивление

— c) Состояние контактов и корпуса

— d) Все перечисленное

7. Какие признаки могут указывать на неисправность GPS-модуля?

— a) Неточная навигация

— b) Отсутствие сигнала

— c) Нестабильная работа

— d) Все перечисленное

8. Что необходимо проверить при осмотре радиолинии управления?

— a) Качество связи с БВС

— b) Работоспособность антенн

— c) Отсутствие помех

— d) Все перечисленное

9. Какие инструменты и приборы могут использоваться для диагностики технического состояния БВС?

— a) Мультиметр

— Анализатор спектра

— Динамометрический ключ

— d) Все перечисленное

10. Что такое “вибрационный анализ”?

— a) Метод диагностики технического состояния механизмов по уровню вибрации

— b) Метод определения прочности конструкции

— c) Метод измерения температуры

— d) Метод определения расхода топлива

11. Для чего нужен журнал технического обслуживания?

— a) Для учета выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту

— b) Для фиксации выявленных неисправностей

— c) Для отслеживания срока службы компонентов БВС

— d) Все перечисленное

12. Какие данные необходимо указывать в журнале технического обслуживания?

— a) Дата выполнения работ

— b) Перечень выполненных работ

— c) Перечень использованных материалов и запчастей

— d) Все перечисленное

13. Что такое “метрологическая поверка”?

— a) Проверка точности измерительных приборов

— b) Ремонт измерительных приборов

— c) Замена измерительных приборов

— d) Утилизация измерительных приборов

14. Как часто необходимо проводить техническое обслуживание БВС?

— a) В соответствии с регламентом технического обслуживания

— b) По мере необходимости

— c) В зависимости от интенсивности эксплуатации

— d) Все перечисленное

15. Что необходимо сделать при обнаружении неисправности БВС?

— a) Немедленно принять меры по устранению неисправности

— b) Зафиксировать неисправность в журнале технического обслуживания

— c) Сообщить о неисправности ответственному лицу

— d) Все перечисленное

16. Что нужно сделать, если БВС не проходит проверку по одному из параметров?

— a) Снять БВС с эксплуатации

— b) Выполнить ремонт или замену компонента

— c) Повторить проверку после устранения причины

— d) Все перечисленное

17. Что такое “остаточный ресурс” компонента БВС?

— a) Время, которое компонент может проработать до следующего технического обслуживания

— b) Время, которое компонент может проработать до замены

— c) Время, которое компонент уже проработал

— d) Другой вариант

18. Что является самым главным при эксплуатации БВС?

— a) Найти неисправность

— b) Вовремя её устранить

— c) Предотвратить аварию

— d) Во всём важна своевременность

19. Как проверить БВС на наличие скрытых дефектов?

— a) Провести тщательную диагностику

— b) Использовать специальное оборудование

— c) Обратиться к специалистам

— d) Все перечисленное

20. Для чего нужен план технического обслуживания БВС?

— a) Для определения порядка выполнения работ

— b) Для оптимизации процессов

— c) Для обеспечения безопасности

— d) Все перечисленное

21. Что такое “телеметрия” применительно к БВС?

— a) Система управления БВС

— b) Система связи БВС

— c) Система передачи данных о состоянии БВС

— d) Система навигации БВС

22. Какие параметры БВС можно отслеживать с помощью телеметрии?

— a) Напряжение аккумуляторов

— b) Температуру двигателей

— c) Координаты

— d) Все перечисленное

23. Вставьте пропущенное слово: “Основным эксплуатационным документом на БВС является _____”.

24. Аккумулятор БВС имеет напряжение 12 В и емкость 5000 мАч. Сколько времени (в часах) теоретически сможет проработать БВС при потребляемом токе 2 А?

— a) 1 час

— b) 2 часа

— c) 2.5 часа

— d) 3 часа

Решение: 5000 мАч = 5 Ач. Время = Емкость / Ток = 5 Ач / 2 А = 2.5 часа

25. Выберите верное утверждение о системе Failsafe:

— a) Система Failsafe предназначена только для автоматической посадки БВС.

— b) Система Failsafe позволяет БВС продолжать полет в случае потери сигнала управления.

— c) Система Failsafe может автоматически вернуть БВС в точку взлета или выполнить посадку в случае потери сигнала управления или низкого заряда аккумулятора.

— d) Система Failsafe не требует настройки и работает автоматически.

Критерии оценивания:

— Каждый правильный ответ - 1 балл.

— Максимальное количество баллов - 30.

Процент правильных ответов	Оценка
90-100% (27-30 баллов)	5
75-89% (23-26 баллов)	4
50-74% (18-22 баллов)	3
Менее 50% (0-17 баллов)	2

Таблица с ответами:

№	Ответ	№	Ответ
1	b	16	d
2	d	17	b
3	d	18	d
4	тестер сервоприводов/мультиметр	19	d
5	a	20	d
6	d	21	c
7	d	22	d
8	d	23	d
9	d	24	d
10	a	25	d
11	d	26	руководство по эксплуатации
12	d	27	c
13	a	28	b
14	d	29	c
15	d	30	b

Задание 2.2.2

Цель: Оценить умения определять техническое состояние БВС вертолетного типа, станции внешнего пилота и связанных систем.

Задание:

Вы - техник, отвечающий за поддержание в исправном состоянии парка БВС вертолетного типа. Вам необходимо провести диагностику технического состояния одного из БВС и подготовить заключение о его готовности к выполнению полетного задания.

Условия:

- **БВС:** БВС вертолетного типа (модель выбирается самостоятельно или по указанию преподавателя).
- **Оборудование:**

— Мультиметр

— Анализатор спектра (имитация)

— Динамометрический ключ

— Контрольно-проверочная аппаратура (если имеется - имитация)

— Журнал технического обслуживания

— Руководство по эксплуатации БВС

— Ведомости осмотра (см. пример ниже)

Этапы выполнения задания:

1. **Изучение документации:** Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации БВС и изучите журнал технического обслуживания.
2. **Внешний осмотр:** Проведите осмотр БВС, станции внешнего пилота и систем, обращая внимание на дефекты. Заполните ведомости осмотра.
3. **Проверка электрической системы:** С помощью мультиметра проверьте напряжение аккумуляторов, состояние проводки. Результаты - в ведомость.
4. **Проверка двигательной установки:** Проверьте крепление двигателя, отсутствие утечек, состояние ремней и свечей. Результаты - в ведомость.
5. **Проверка системы управления:** Проверьте сервоприводы, датчики, качество связи. Результаты - в ведомость.
6. **Проверка ПО:** Убедитесь в актуальности ПО, проверьте настройки полетного контроллера. Результаты - в ведомость.
7. **Анализ данных и подготовка заключения:** На основании ведомости осмотра сделайте вывод о состоянии БВС и готовности к полету.

Форма представления результатов:

1. **Ведомости осмотра:** Заполненные ведомости (пример ниже).
2. **Журнал технического обслуживания:** Записи о диагностике.
3. **Заключение о готовности БВС:** Вывод о состоянии БВС и рекомендации.

Ведомость осмотра БВС (Пример)

Объект осмотра	Параметр	Норма	Результат	Примечания/Действия
Планер	Состояние поверхности	Отсутствие повреждений		
	Крепление элементов	Надежное		

Объект осмотра	Параметр	Норма	Результат	Примечания/Действия
Двигатель	Крепление	Надежное		
	Утечки	Отсутствуют		
Аккумулятор	Напряжение	[Указать норму]		
	Состояние контактов	Чистые, без окисления		
Пропеллеры	Наличие трещин/сколов	Отсутствуют		
	Балансировка	Соответствует норме		
Система управления	Работа сервоприводов	Плавная, без заеданий		
GPS	Количество видимых спутников	Не менее [Указать количество]		
Радиосвязь	Уровень сигнала	Стабильный		

Критерии оценивания (Сокращенный вариант):

Критерий	Оценка “отлично” (5)	Оценка “хорошо” (4)	Оценка “удовлетворительно” (3)	Оценка “неудовлетворительно” (2)
Полнота и точность осмотра	Полный осмотр, все дефекты выявлены, ведомости заполнены корректно.	Полный осмотр, основные дефекты выявлены, небольшие упущения в ведомостях.	Частичный осмотр, пропущены важные дефекты, ведомости заполнены небрежно.	Неполный осмотр, много пропущено, ведомости не заполнены или заполнены неверно.
Правильность измерений	Все измерения верны, результаты точные, зафиксированы корректно.	Большинство измерений верны, небольшие погрешности, результаты зафиксированы.	Ошибки в измерениях, неточности в результатах.	Неверные измерения, недостоверные результаты.

Критерий	Оценка “отлично” (5)	Оценка “хорошо” (4)	Оценка “удовлетворительно” (3)	Оценка “неудовлетворительно” (2)
Анализ и выводы	Верные и обоснованные выводы о состоянии БВС, адекватные меры.	В основном верные выводы, рекомендации адекватны.	Ошибки в анализе, неэффективные рекомендации.	Неверные выводы, неадекватные рекомендации.
Качество документации	Документация оформлена грамотно, полно и достоверно.	Незначительные недостатки в оформлении, информация в основном корректна.	Существенные недостатки в оформлении, неполная или неточная информация.	Документация отсутствует или не соответствует требованиям.

2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

по специальности: **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

Оценка освоения образовательной программы предусматривает сдачу экзамена.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

1. Опишите основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа.
2. Каковы особенности подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа? Перечислите основные этапы.
3. Какие нормативные документы РФ регламентируют эксплуатацию БАС?
4. Какие правила и положения касаются обладателя свидетельства внешнего пилота?
5. Опишите правила выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве.
6. Как планировать полеты БВС с учетом их видов и выполняемых задач?
7. Где найти эксплуатационные данные, необходимые для безопасной эксплуатации БВС?
8. Как установка системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки влияет на летные характеристики БВС вертолетного типа?
9. Какова роль человеческого фактора в безопасности полетов БВС?
10. Какие правила обслуживания воздушного движения необходимо знать пилоту БВС?
11. Опишите основы авиационной электросвязи, правила ведения радиосвязи и фразеологию применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.
12. Как действовать при потере радиосвязи с БВС во время полета?
13. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при эксплуатации БВС в аварийных ситуациях?
14. Как обходить опасные метеоусловия, турбулентность в следе и другие опасные для полета явления?
15. Какие положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности необходимо знать пилоту БВС?
16. Опишите порядок уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.

17. Как оценивать разрешительную документацию на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолётного типа?

18. Как определить правомерность использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов?

19. Как настроить полезную нагрузку под решение текущих задач? Приведите примеры.

20. Как управлять полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием?

21. Опишите состав и основные эксплуатационно-технические характеристики технических средств обработки информации, используемых в БАС.

22. Каков принцип работы технических средств обработки информации, используемых в БАС? Как подготовить их к работе и осуществлять техническую эксплуатацию?

23. Опишите состав и основные эксплуатационно-технические характеристики сканирующей системы обработки информации, используемой в БАС.

24. Как использовать систему видео и фото съемки, систему мониторинга воздушного пространства и систему мониторинга земной поверхности при выполнении полетов БВС?

25. Как составить полетную программу с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза?

Примеры билетов, вынесенных на экзамен

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 1** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа.
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 2** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Каковы особенности подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа? Перечислите основные этапы.
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 3** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие нормативные документы РФ регламентируют эксплуатацию БАС?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 4** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие правила и положения касаются обладателя свидетельства внешнего пилота?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 5** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите правила выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве.
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 6** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как планировать полеты БВС с учетом их видов и выполняемых задач?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 7** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Где найти эксплуатационные данные, необходимые для безопасной эксплуатации БВС?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 8** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как установка системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки влияет на летные характеристики БВС вертолетного типа?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 9** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какова роль человеческого фактора в безопасности полетов БВС?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 10** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие правила обслуживания воздушного движения необходимо знать пилоту БВС?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 11** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите основы авиационной электросвязи, правила ведения радиосвязи и фразеологию применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 12** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как действовать при потере радиосвязи с БВС во время полета?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 13** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при эксплуатации БВС в аварийных ситуациях?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 14** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как обходить опасные метеоусловия, турбулентность в следе и другие опасные для полета явления?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 15** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности необходимо знать пилоту БВС?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 16** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите порядок уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 17** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как оценивать разрешительную документацию на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолётного типа?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 18** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как определить правомерность использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет № 19** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как настроить полезную нагрузку под решение текущих задач? Приведите примеры.
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет №20** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как управлять полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет №21** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите состав и основные эксплуатационно-технические характеристики технических средств обработки информации, используемых в БАС
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет №22** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Каков принцип работы технических средств обработки информации, используемых в БАС? Как подготовить их к работе и осуществлять техническую эксплуатацию?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет №23** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите состав и основные эксплуатационно-технические характеристики сканирующей системы обработки информации, используемой в БАС.
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет №24** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как использовать систему видео и фото съемки, систему мониторинга воздушного пространства и систему мониторинга земной поверхности при выполнении полетов БВС?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК математики и естественнонаучных дисциплин протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Экзаменационный билет №25** по МДК.02.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как составить полетную программу с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Критерии оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется обучающему, если его ответы доказательны, аргументированы и непротиворечивы, речь логична, последовательна, соответствует нормам устной речи, практическая часть выполнена с хорошими показателями;

- Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если его ответы недостаточно доказательны, аргументированы и непротиворечивы, в речи наблюдается нарушение последовательности и логичности, несущественные нарушения норм устной речи, практическая часть выполнена с достаточными показателями;

- Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если его ответы недоказательны, не аргументированы и противоречивы, речь бессодержательна, наблюдаются существенные нарушения норм устной речи, практическая часть выполнена с удовлетворительным результатом;

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если у него нет ответа на поставленные вопросы или ответы не соответствуют тематике изученного материала, практическая часть не выполнена.

2.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации по учебной и производственной практике.

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Профессиональный модуль ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа.

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (защита портфолио выполненных работ по практике)

Состав оценочных средств:

1. **Дневник практики:** Ведение дневника практики является обязательным и отражает ежедневную деятельность обучающегося на месте прохождения практики.
2. **Отчет по практике:** Текстовый документ, обобщающий результаты прохождения практики. Отчет должен соответствовать установленным требованиям к оформлению.
3. **Презентация для защиты практики:** Наглядное представление основных результатов практики. Презентация должна быть структурированной, информативной и соответствовать установленным требованиям к оформлению.

Критерии оценивания отчета по практике:

- **Оценка «Отлично»:**

— Отчет в полном объеме отражает все виды работ, предусмотренные программой практики. Представлен глубокий анализ выполненных задач и достигнутых результатов.

— Выводы четкие, логичные, обоснованы результатами практики. Предложения конкретные, реалистичные и направлены на совершенствование профессиональной деятельности.

— Отчет оформлен в соответствии со всеми установленными требованиями (шрифт, поля, интервал, выравнивание). Отсутствуют грамматические, пунктуационные и стилистические ошибки.

— Работа выполнена полностью самостоятельно, продемонстрировано глубокое понимание материала и умение применять полученные знания на практике.

- **Оценка «Хорошо»:**

— Отчет отражает основные виды работ, предусмотренные программой практики. Представлен анализ выполненных задач, но не в полной мере раскрыты все аспекты.

— Выводы в основном обоснованы, но недостаточно конкретны. Предложения носят общий характер.

— Отчет оформлен в основном в соответствии с требованиями, допущены единичные незначительные ошибки.

— Работа выполнена в основном самостоятельно, но в отдельных случаях использована помощь руководителя практики.

- **Оценка «Удовлетворительно»:**

— Отчет отражает лишь часть видов работ, предусмотренных программой практики. Анализ выполненных задач поверхностный, выводы недостаточно обоснованы.

— Выводы недостаточно четкие, слабо обоснованы. Предложения мало связаны с результатами практики.

— Отчет оформлен с нарушением требований, допущены многочисленные ошибки.

— Работа выполнена с существенной помощью руководителя практики, продемонстрировано недостаточное понимание материала.

- **Оценка «Неудовлетворительно»:**

— Отчет не соответствует программе практики или отсутствует значительная часть необходимой информации.

— Выводы отсутствуют или не соответствуют содержанию отчета. Предложения не сформулированы.

— Отчет оформлен небрежно, грубо нарушены требования к оформлению.

— Работа выполнена не самостоятельно, заимствована из других источников.

Критерии оценивания презентации для защиты практики:

- **Оценка «Отлично»:**

— Презентация содержит все необходимые элементы (титульный лист, цели и задачи, основная часть, выводы, список литературы). Материал изложен логично, последовательно и информативно.

— Дизайн презентации строгий, сдержанный и профессиональный. Шрифт читабельный и достаточно крупный. Отсутствуют визуальные дефекты.

— Представление материала четкое, ясное, грамотное и убедительное. Обучающийся свободно владеет материалом и уверенно отвечает на вопросы.

— Презентация соответствует требованиям к объему (15-20 слайдов). Отсутствуют пунктуационные и орфографические ошибки.

- **Оценка «Хорошо»:**

— Презентация содержит основные элементы, но структура не всегда логична и последовательна. Информативность материала достаточная.

— Дизайн презентации в целом соответствует требованиям, но имеются незначительные недочеты. Шрифт достаточно читабельный.

— Представление материала в основном четкое и понятное, но имеются небольшие затруднения при ответах на вопросы.

— Презентация незначительно отклоняется от требований к объему, допущены единичные незначительные ошибки.

- **Оценка «Удовлетворительно»:**

— Презентация содержит лишь некоторые необходимые элементы, структура нарушена, материал изложен поверхностно.

— Дизайн презентации не соответствует требованиям, шрифт трудночитаемый, имеются визуальные дефекты.

— Представление материала недостаточно четкое и понятное, обучающийся испытывает затруднения при ответах на вопросы.

— Презентация существенно отклоняется от требований к объему, допущены многочисленные ошибки.

➢ **Оценка «Неудовлетворительно»:**

— Презентация не соответствует требованиям, отсутствует значительная часть необходимой информации.

— Презентация оформлена небрежно, дизайн не соответствует требованиям.

— Представление материала неграмотное, обучающийся не владеет материалом и не может ответить на вопросы.

— Презентация не соответствует требованиям к объему и оформлению.

Итоговая оценка за учебную и производственную практику:

Итоговая оценка за практику выставляется на основании комплексной оценки всех элементов портфолио (дневник, отчет, презентация) и результатов защиты. Учитывается как соответствие содержания требованиям программы практики, так и качество оформления документов и представления материала.

— **«Отлично»** Обучающийся выполнил весь объем работы, определенной программой практики, проявил теоретическую подготовку и умелое применение полученных знаний в ходе практики, оформил отчет по практике и подготовил презентацию в соответствии со всеми требованиями, успешно защитил результаты практики.

— **«Хорошо»:** Обучающийся полностью выполнил весь объем программы практики, проявил самостоятельность, интерес к профессиональной деятельности, однако, при оформлении документов практики и подготовке презентации допустил незначительные недочеты, успешно защитил результаты практики.

— **«Удовлетворительно»:** Обучающийся выполнил программу практики, но при этом не проявил достаточной самостоятельности, допустил небрежность в формулировании выводов в отчете практики и подготовке презентации, не показал достаточного интереса к выполнению заданий практики, своевременно представил необходимые документы и защитил результаты практики.

— **«Неудовлетворительно»:** Обучающийся не выполнил программу практики, или представил отчет по практике и презентацию, выполненные на крайне низком уровне, не смог защитить результаты практики.

2.4. Оценочные средства для квалификационного экзамена

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа

по специальности: **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

Оценка освоения образовательной программы предусматривает сдачу квалификационного экзамена

Вопросы для проведения промежуточной аттестации (квалификационного экзамена)

1. Опишите процесс подготовки БВС вертолетного типа к полету. Какие этапы являются обязательными и почему?
2. Какие факторы необходимо учитывать при выборе места взлета и посадки БВС вертолетного типа?
3. Как влияет ветер на управление БВС вертолетного типа? Какие приемы необходимо использовать для компенсации воздействия ветра?
4. Опишите порядок действий при потере сигнала управления с БВС вертолетного типа. Как работает система FailSafe?
5. Какие режимы полета доступны на БВС вертолетного типа? Опишите их особенности и применение.
6. Какие ошибки чаще всего допускают начинающие пилоты при выполнении взлета, висения и посадки на БВС вертолетного типа?
7. Как выполнять полет по маршруту с использованием GPS на БВС вертолетного типа? Как настроить систему автоматического полета (waypoints)?
8. Как использовать камеру и другие сенсоры, установленные на БВС вертолетного типа, для выполнения различных задач (мониторинг, аэрофотосъемка, поиск объектов)?
9. Опишите порядок действий в аварийных ситуациях, связанных с отказом двигателя, потерей ориентации, попаданием в сложные метеоусловия.
10. Какие правила и ограничения необходимо соблюдать при выполнении полетов в населенных пунктах и вблизи других объектов?
11. Как взаимодействовать с диспетчерскими службами при выполнении полетов в контролируемом воздушном пространстве?
12. Какие документы необходимо иметь при себе при выполнении полетов БВС вертолетного типа?
13. Опишите основные принципы технического обслуживания БВС вертолетного типа. Как выявлять и устранять мелкие неисправности?
14. Как хранить и транспортировать БВС вертолетного типа? Какие меры необходимо предпринять для обеспечения безопасности оборудования?

15. Какие знания и навыки необходимы для безопасной и эффективной эксплуатации БВС вертолетного типа в различных условиях (день, ночь, ветер, дождь)?

16. Как влияет вес полезной нагрузки на летные характеристики БВС вертолетного типа? Как правильно центровать БВС при установке полезной нагрузки?

17. Опишите алгоритм действий при обнаружении пожара во время мониторинга лесных угодий с использованием БВС вертолетного типа.

18. Опишите порядок действий при обнаружении утечки газа на газопроводе во время мониторинга трассы газопровода с использованием БВС вертолетного типа.

19. Как подготовить БВС вертолетного типа к работе в зимних условиях?

20. Как выполнять полеты на БВС вертолетного типа в условиях сильных электромагнитных помех?

21. Какие требования предъявляются к пилотам БВС вертолетного типа в соответствии с воздушным законодательством РФ?

22. Какие зоны воздушного пространства запрещены для полетов БВС вертолетного типа?

23. Какие меры необходимо предпринять для защиты информации, полученной с помощью БВС вертолетного типа (фото, видео, данные с датчиков)?

24. Как вы будете поддерживать свои навыки пилотирования и знания в области эксплуатации БВС вертолетного типа после завершения обучения?

25. Какие перспективы развития технологии дистанционного пилотирования БВС вертолетного типа вы видите в будущем?

Критерии оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется обучающему, если его ответы доказательны, аргументированы и непротиворечивы, речь логична, последовательна, соответствует нормам устной речи, практическая часть выполнена с хорошими показателями;

- Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если его ответы недостаточно доказательны, аргументированы и непротиворечивы, в речи наблюдается нарушение последовательности и логичности, несущественные нарушения норм устной речи, практическая часть выполнена с достаточными показателями;

- Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если его ответы недоказательны, не аргументированы и противоречивы, речь бессодержательна, наблюдаются существенные нарушения норм устной речи, практическая часть выполнена с удовлетворительным результатом;

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если у него нет ответа на поставленные вопросы или ответы не соответствуют тематике изученного материала, практическая часть не выполнена.

Примеры билетов, вынесенных на экзамен квалификационный

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 1** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите процесс подготовки БВС вертолетного типа к полету. Какие этапы являются обязательными и почему?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 2** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие факторы необходимо учитывать при выборе места взлета и посадки БВС вертолетного типа?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 3** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как влияет ветер на управление БВС вертолетного типа? Какие приемы необходимо использовать для компенсации воздействия ветра?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 4** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите порядок действий при потере сигнала управления с БВС вертолетного типа. Как работает система FailSafe?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 5** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие режимы полета доступны на БВС вертолетного типа? Опишите их особенности и применение.
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 6** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие ошибки чаще всего допускают начинающие пилоты при выполнении взлета, висения и посадки на БВС вертолетного типа?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 7** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как выполнять полет по маршруту с использованием GPS на БВС вертолетного Как настроить систему автоматического полета (waypoints типа?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 8** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как использовать камеру и другие сенсоры, установленные на БВС вертолетного типа, для выполнения различных задач (мониторинг, аэрофотосъемка, поиск объектов)?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 9** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите порядок действий в аварийных ситуациях, связанных с отказом двигателя, потерей ориентации, попаданием в сложные метеоусловия.
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному** **№ 10** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие правила и ограничения необходимо соблюдать при выполнении полетов в населенных пунктах и вблизи других объектов?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному** **№ 11** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как взаимодействовать с диспетчерскими службами при выполнении полетов в контролируемом воздушном пространстве?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному** **№ 12** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие документы необходимо иметь при себе при выполнении полетов БВС вертолетного типа?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 13** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите основные принципы технического обслуживания БВС вертолетного типа. Как выявлять и устранять мелкие неисправности?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 14** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как хранить и транспортировать БВС вертолетного типа? Какие меры необходимо предпринять для обеспечения безопасности оборудования?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 15** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие знания и навыки необходимы для безопасной и эффективной эксплуатации БВС вертолетного типа в различных условиях (день, ночь, ветер, дождь)?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 16** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как влияет вес полезной нагрузки на летные характеристики БВС вертолетного типа? Как правильно центровать БВС при установке полезной нагрузки?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 17** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите алгоритм действий при обнаружении пожара во время мониторинга лесных угодий с использованием БВС вертолетного типа.
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 18** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Опишите порядок действий при обнаружении утечки газа на газопроводе во время мониторинга трассы газопровода с использованием БВС вертолетного типа.
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному № 19** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как подготовить БВС вертолетного типа к работе в зимних условиях?
2. Практическая часть

Преподаватель: _____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному№20** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как выполнять полеты на БВС вертолетного типа в условиях сильных электромагнитных помех?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному №21** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие требования предъявляются к пилотам БВС вертолетного типа в соответствии с воздушным законодательством РФ?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному №22** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие зоны воздушного пространства запрещены для полетов БВС вертолетного типа?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному №23** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие меры необходимо предпринять для защиты информации, полученной с помощью БВС вертолетного типа (фото, видео, данные с датчиков)?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному №24** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Как вы будете поддерживать свои навыки пилотирования и знания в области эксплуатации БВС вертолетного типа после завершения обучения?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ «_____ »_____ 2023 г. Председатель ПЦК _____ /Тимофеева Е.И./	**Билет по экзамену квалификационному №25** по ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа 4 курс	**Утверждаю** Заместитель директора по учебной работе «_____ »_____ 2023 г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Какие перспективы развития технологии дистанционного пилотирования БВС вертолетного типа вы видите в будущем?
2. Практическая часть

Преподаватель:_____/Прутсков А.А./

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1.Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 191 с;

2. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 180 с;

3. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 197 с;

4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.

Интернет ресурсы

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля.

- Режим доступа к сайту: https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/

2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony- istoriyaлектрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с.