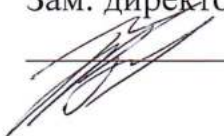


**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БАТАЙСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
И СТРОИТЕЛЬСТВА» ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
П. А. ПОЛОВИНКО»**

Рассмотрена на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
От «24» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УПР
 В.В. Полякова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ
БЕСПИЛОТНОГО ВОЗДУШНОГО СУДНА, СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ И
ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, ИНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ И
ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ, А ТАКЖЕ СИСТЕМ КРЕПЛЕНИЯ ВНЕШНИХ
ГРУЗОВ**

Специальность:

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника:

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения: очная

г. Батайск
2024

Согласована на заседании
методического объединения
профессионального цикла
«Эксплуатация беспилотных
авиационных систем»

Протокол № 1

От «28» августа 2024 г.

Председатель МО

 А.А. Шефер

Рабочая программа ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а так же систем крепления внешних грузов разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по профессии/специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ № 2 от «13» февраля 2023 г.);

Приказа Минобрнауки России от «01» марта 2023 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Учебного плана ГБПОУ РО «БТЖТиС» им. Героя Советского Союза П.А. Половинко по специальности СПО: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Разработчик: Шефер А.А. – преподаватель ГБПОУ РО «БТЖТиС» им. Героя Советского Союза П.А. Половинко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ БЕСПИЛОТНОГО ВОЗДУШНОГО СУДНА, СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, ИНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ И ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ, А ТАК ЖЕ СИСТЕМ КРЕПЛЕНИЯ ВНЕШНИХ ГРУЗОВ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<p>ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.</p> <p>ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.</p> <p>ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.</p> <p>ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – В осуществлении входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом; – По подготовке к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; – По использованию систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса; – По подключению приборов, регистрации характеристик и параметров и обработки полученных результатов; – В использование бортовых системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – По обработки полученной полетной информации; – По обнаружению и устранению неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – По наладке, настройке, регулировке и проверке оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; – По наладке, настройке, регулировке бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – По проверке бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; – По ведению эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации; <p>По осуществлению контроля качества выполняемых работ.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом; – Подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза;

<p>фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать системы крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса; – Подключать приборы, регистрации характеристик и параметров и обрабатывать полученные результаты; – Использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Обрабатывать полученную полетную информацию; – Обнаруживать и устранять неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Налаживать, настраивать, регулировать и проверять оборудование и системы в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; – Налаживать, настраивать, регулировать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Проверять бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; – Вести эксплуатационно-техническую документацию и разрабатывать инструкции и другую техническую документацию; – Осуществлять контроль качества выполняемых работ – Производить угловые наблюдения, линейные измерения и спутниковые определения при производстве топографических съемок (с учетом ПС) <p>Дешифровать материалы воздушного фотографирования (с учетом ПС)</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; – Порядок проведения входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом; – Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; – Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна; – Порядок использования систем крепления внешнего груза
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации; – Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Методы обработки полученной полетной информации; – Возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения; – Порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; – Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; – Порядка ведения эксплуатационно-технической документацию и разработки инструкций и другой технической документации; – Нормативно-техническую документацию по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем; – Нормативно-техническую документацию по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. – Методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов (с учетом ПС) <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок и съемок коммуникаций и сооружений (с учетом ПС)</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.1.3. Перечень личностных результатов:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1

Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач,	ЛР 13

эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	ЛР 14
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	ЛР 15
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	ЛР 16
Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	ЛР 17
Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.	ЛР 18
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	ЛР 20
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	ЛР 21
Приобретение навыков общения и самоуправления.	ЛР 22
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 23
Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	ЛР 24
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР 25
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 26
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	ЛР 27
Приобретение навыков общения и самоуправления.	ЛР 28
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 29

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего: 671 час.

в том числе в форме практической подготовки: 671 час.

из них на освоение МДК: 421 час.;
в том числе на самостоятельную работу: 30 час.;
практики, в том числе
на учебную: 72 час.;
на производственную: 108 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля, МДК	Суммарный объем нагрузок и, час.	в том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК		Практики		Консультации	Промежуточная аттестация		
				Всего	В том числе						
			Лабораторных и практических занятий		Учебная	Производственная					
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 1- ОК 9 ПК 4.1 - ПК 4.3	МДК 04.01 Конструкция и техническая эксплуатация оборудования линий связи и каналов передачи данных беспилотных авиационных систем	153	153	153	-						10
ОК 1- ОК 9 ПК 4.4 - ПК 4.5	МДК 04.02 Конструкция и техническая эксплуатация полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем обработки информации, иных электронных и цифровых систем	145	145	145	-						10
ОК 1- ОК 9 ПК 4.4 - ПК 4.5	МДК 04.03 Методы и алгоритмы обработки информации,	153	153	153	-						10

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а так же систем крепления внешних грузов

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов по ПМ (МДК)		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК)	Уровень освоения
			по разделу, теме профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию		
1	2		3	4		
МДК 04.01 Конструкция и техническая эксплуатация оборудования линий связи и каналов передачи данных беспилотных авиационных систем			153			
Тема 1.1 Бортовые системы и оборудования полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы	Содержание		95		ОК 1- ОК 9 ПК 4.1 - ПК 4.3	
	1	Общие сведения.	2	2		2
	2	Классификация бортовых систем и их элементов	2	2		2
	3	Описание основных понятий об испытании и контроле бортовых систем	4	4		2
	4	Описание параметров бортовых систем.	4	4		2
	5	Входной контроль деталей и комплектующих изделий бортового оборудования	2	2		2
	6	Разбор лётных испытаний всех систем	4	4		2

		БПЛА				
	7	Анализ воздействия биологических факторов на бортовые системы в ходе эксплуатации БПЛА	4	4		2
	8	Анализ безопасности и экологичности эксплуатации БПЛА с полезной нагрузкой	4	4		2
	9	Системы автоматического управления БПЛА	4	4		2
	10	Экономическая эффективность использование БПЛА и полезной нагрузки в разных сферах экономики	4	4		2
	11	Виды полезной нагрузки и специфика её установки на БПЛА	4	4		2
	12	Технические параметры эксплуатации БПЛА в разных сферах	2	2		2
	13	Эксплуатация полезной нагрузки на БПЛА самолётного типа	2	2		2
	14	Эксплуатация полезной нагрузки на БПЛА вертолётного типа	2	2		2
	15	Подготовка вычислительных устройств и систем полезной нагрузки БПЛА к полёту	2	2		2
	16	Подготовка БПЛА к перевозке грузов	2	2		
	17	Описание комплекса бортовых систем и оборудования полезной нагрузки для съёмки и моделирования обширных территорий и протяженных объектов	2	2		2
	18	Эксплуатация БПЛА с геодезическим оборудованием	2	2		2
	19	Описание мультиспектральных камер, используемых на БПЛА	2	2		2
	20	Описание квантового магнитометра и способ его крепления к БПЛА во время полёта	2	2		2
	21	Описание лазерного сканера и способ его	2	2		2

		крепления к БПЛА				
	В том числе, практических занятий		37			
	№ 1	Составление классификации бортовых систем по назначению и виду применяемых коммуникаций	2	2		2
	№ 2	Разбор понятия и классификация монтажных работ	2	2		2
	№ 3	Разбор методов испытания и контроля бортовых систем	2	2		2
	№ 4	Разбор основных параметров бортовых систем и их показатели	2	2		2
	№ 5	Описание входного контроля деталей и комплектующих изделий бортового оборудования	2	2		2
	№ 6	Описание испытаний систем БПЛА самолётного и вертолётного типа	2	2		2
	№ 7	Описание биологических факторов влияющих на бортовые системы и меры их предотвращения	2	2		2
	№ 8	Анализ техники безопасности, охраны окружающей среды и экономичности при эксплуатации БПЛА с полезной нагрузкой	2	2		2
	№ 9	Анализ автоматизированного оборудования на БПЛА	2	2		2
	№ 10	Анализ системы обеспечения связи и бортовое оборудование связи	2	2		2
	№ 11	Описание полезной нагрузки БПЛА самолётного и вертолётного типа компании Геоскан	2	2		2
	№ 12	Эксплуатация полезной нагрузки БПЛА самолётного типа в полевых условиях	2	2		
	№ 13	Эксплуатация полезной нагрузки на БПЛА для мониторинга трубопроводов и системы ЛЭП	2	2		2

	№ 14	Подготовка систем крепления внешних грузов БПЛА для транспортировки на дальнее расстояние	2	2		2
	№ 15	Анализ использования БПЛА в сельском хозяйстве	2	2		2
	№ 16	Анализ использования квантового магнитометра и БПЛА в добыче ресурсов	2	2		2
	№ 17	Анализ использования лазерного сканера и БПЛА в промышленности	2	2		2
	№ 18	Анализ использования тепловизора	3	3		
Тема 1.2. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	Содержание		48			2
	1	Составление маршрутной карты полёта для БПЛА самолетного, вертолетного и смешанного видов	4	4	ОК 1- ОК 9 ПК 4.1 - ПК 4.3	2
	2	Анализ полезной нагрузки для БПЛА самолетного, вертолетного и смешанного видов используемых в нефтегазовой промышленности	4	4		2
	3	Анализ полезной нагрузки для БПЛА самолетного, вертолетного и смешанного видов используемых в мониторинге ЛЭП и дорожного строительства	4	4		2
	4	Анализ полезной нагрузки для БПЛА самолетного, вертолетного и смешанного видов используемых в геодезии сельскохозяйственной сфере и лесном хозяйстве	4	4		2
	5	Анализ полезной нагрузки для БПЛА самолетного, вертолетного и смешанного видов используемых в	4	4		
	6	Анализ полезной нагрузки для БПЛА самолетного, вертолетного и смешанного	4	4		2

	видов используемых в строительстве					
	В том числе, практических занятий		24			
	№ 19	Составление маршрутной карты полёта БПЛА в разных сферах промышленности	4	4		2
	№ 20	Подбор полезной нагрузки БПЛА для нефтегазовой промышленности	4	4		2
	№ 21	Подбор полезной нагрузки БПЛА для бизнеса в сфере развлечений	4	4		2
	№ 22	Подбор полезной нагрузки БПЛА для горнодобывающей промышленности и геодезии	4	4		2
	№ 23	Подбор полезной нагрузки БПЛА для мониторинга ЛЭП и дорожного строительства	4	4		2
	№ 24	Подбор полезной нагрузки БПЛА для строительной сферы	4	4		2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК.04.01 - Изучение специализированной литературы; - Подготовка докладов; - Изучение нормативных документов			10			2
МДК 04.02 Конструкция и техническая эксплуатация полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем обработки информации, иных электронных и цифровых систем			135			
Тема 2.1. Предмет и задачи геодезии	Содержание		30		ОК 1- ОК 9 ПК 4.4 - ПК 4.5	
	1	Общие сведения по геодезии	2	2		2
	2	Понятие о форме и размерах Земли	2	2		2
	3	Условные знаки	2	2		2
	4	Ориентирование направлений. Азимуты. Румбы	2	2		2
	5	Понятие дирекционного угла	2	2		2
	6	Системы координат	2	2		2
	7	Координатные сетки топографических карт	2	2		2
	8	Рельеф местности и его изображение на	2	2		2

		топографических картах и планах				
	9	Балтийская система высот				
	В том числе, практических занятий		24			
	№ 25	Определение масштаба и его точности	4	4		2
	№ 26	Решение задач на масштабы	4	4		2
	№ 27	Решение прямой и обратной геодезических задач	4	4		2
	№ 28	Определение прямоугольных координат и углов ориентирования по топографической карте	4	4		2
	№ 29	Изображение рельефа горизонталями, высота сечения, заложение, уклона линии	4	4		2
	№ 30	Интерполирование горизонталей Составление топографических карт и планов	4	4		2
Тема 2.2. Геодезические измерения	Содержание		24		ОК 1- ОК 9 ПК 4.4 - ПК 4.5	
	1	Погрешность результатов измерений	2	2		2
	2	Основные методы линейных измерений	2	2		2
	3	Технология измерения горизонтального угла	2	2		2
	4	Современные теодолиты	2	2		2
	5	Устройство, оси, поверки нивелира с цилиндрическим уровнем	2	2		2
	6	Геометрическое нивелирование	2	2		2
	7	Тригонометрическое нивелирование	2	2		2
	8	Приборы вертикального проектирования	2	2		2
	В том числе, практических занятий		16			
	№ 31	Исследование устройства теодолита и его поверки	4	4		2
	№ 32	Измерение горизонтального и вертикального угла	4	4		2
	№ 33	Анализ порядка работы по определению превышения на станции	4	4		2
	№ 34	Проведение камеральных работ по	4	4		2

		окончании геометрического нивелирования				
Тема 2.3 Геодезические сети и съемки	Содержание		54			
	1	Плановые и высотные государственные геодезические сети	2	2	ОК 1- ОК 9 ПК 4.4 - ПК 4.5	2
	2	Особенности построения городской геодезической сети	2	2		2
	3	Топографическая съемка и съемочное обоснование	2	2		2
	4	Тахеометрическая съемка	2	2		2
	5	Спутниковые методы измерений в инженерно-геодезических работах	2	2		2
	6	Глобальные системы определения местоположения ГЛОНАСС и NAVSTAR GPS	2	2		2
	7	Режимы наблюдений	2	2		2
	8	Основы фотограмметрии	2	2		2
	9	Источники, влияющие на точность фотограмметрической обработки снимков	2	2		2
	10	Системы координат и элементы ориентирования снимков	2	2		2
	11	Фототопографическая съемка	2	2		2
	12	Действия при завершении полета и подготовка следующего полетного цикла	2	2		2
	13	Получение цифровой и графической информации об объекте по снимкам	2	2		2
	14	Создание топографических карт по материалам аэрофотосъемки	2	2		2
	15	Применение топографических карт в различных областях деятельности человека	2	2		2
	В том числе, практических занятий		26			
	№ 35	Вычислительная обработка теодолитного хода	4	4		2
	№ 36	Нанесение точек теодолитного хода на план	4	4		2

	№ 37	Вычислительная обработка нивелирного хода	4	4		2
	№ 38	Нанесение точек нивелирного хода на план	2	2		2
	№ 39	Описание методики составления абриса	2	2		2
	№ 40	Выполнение сборки и установки GPS приемника над базовой точкой	2	2		2
	№ 41	Описание порядка работы GPS приемника в режиме статики	2	2		2
	№ 42	Анализ ошибок фотограмметрических измерений	2	2		2
	№ 43	Составление геопривязки центров фотографирования	2	2		2
	№ 44	Составление топографических карт	2	2		2
	№ 45	Анализ топографических карт на основе БПЛА-технологий	4	4		2
	№ 46	Сравнение цифровой съемки с БПЛА и с искусственных спутников Земли	3			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК.03.01 - Изучение специализированной литературы; - Подготовка докладов; - Изучение нормативных документов			10			
МДК 04.03 Конструкция и техническая эксплуатация полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем обработки информации, иных электронных и цифровых систем			143			
Тема 3.1 Обработка полученных данных при эксплуатации бортовых систем регистрации данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки	Содержание				ОК 1- ОК 9 ПК 4.4 - ПК 4.5	
	1	Анализ программ по обработке данных полученных с БВС	24	24		2
	2	Анализ программы обработки материалов аэрофотосъемки	21	21		2
	В том числе, практических занятий		98			
	№ 47	Выгрузка данных, создание системы координат, создание проекции программе обработки материалов аэрофотосъемки	14	14		2

	№ 48	Ввод необходимых данных для обработки материалов аэрофотосъемки	14	14		2
	№ 49	Фильтрация навигационных данных и замена необходимых параметров в программе обработки материалов аэрофотосъемки	14	14		2
	№ 50	Экспортирование результатов текстового файла с разделителями табуляции в программе обработки материалов аэрофотосъемки	14	14		2
	№ 51	Загрузка данных в программу БПЛА в программе обработки материалов аэрофотосъемки	14	14		2
	№ 52	Выравнивание полученных данных и оптимизирование их в программе обработки материалов аэрофотосъемки Построение плотного облака точек и ЦММ – цифровую модель местности в программе обработки материалов аэрофотосъемки	14	14		2
	№ 53	Построение ортофотоплана в программе обработки материалов аэрофотосъемки Обработка изображений в программе обработки материалов аэрофотосъемки	14	14		2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК.03.01 - Изучение специализированной литературы; - Подготовка докладов; - Изучение нормативных документов			10			2
Учебная практика			72			
Производственная практика			108			
Всего по ПМ 04.01			671			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

- приборного и электрорадиотехнического оборудования;
- конструкции беспилотных воздушных судов;
- конструкции двигателей беспилотных воздушных судов

Лаборатории:

- электротехники и электроники;
- приборного и электрорадиотехнического оборудования

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- симулятор рабочего места оператора наземных средств управления

БЛА;

- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- персональные компьютеры с лицензионным системным программным обеспечением;
- технические средства и лицензионное программное обеспечение для обработки полётной информации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО СПО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

1.2.1. Основные печатные издания

1. Воздушный кодекс Российской Федерации. Москва. Проспект 2021-96с.

2. 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

3. 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, 2024. – 180 с;

4. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 197 с;

5. 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, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.

6. Карташкин А.С. Авиационные радиосистемы-М.:ИП РадиоСофт 2020-304с.

7. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов, узлов импульсной и вычислительной техники: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2019-176с.

8. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи элементов импульсной и вычислительной техники: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2019-256с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Семенов А.Е.: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008, стр. 14-18

2. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009

3. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/

4. Peter van Blyenburgh, Unmanned Aircrafts Systems: The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf

7. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

3.2.3. Дополнительные печатные издания

1. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

2. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

3. Фетисов В. С., Неугодникова Л. М., В.В. Адамовский, Р. А. Красноперов. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных типов конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; - порядка проведения входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом; <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом 	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена</p>
ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядка подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; - правил технической эксплуатации, регламентов и технологий 	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная</p>

<p>земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.</p>	<p>обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна;</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядка использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза; - использовать системы крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса; - подключать приборы, регистрации характеристик и параметров и обрабатывать полученные результаты. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в подготовке к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; - в использовании систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса; - в подключении приборов, регистрации характеристик и параметров и обработки полученных результатов. 	<p>аттестация в форме квалификационного экзамена</p>
<p>ПК 4.4. Осуществлять обработку данных,</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p>

<p>полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - методов обработки полученной полетной информации; - возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения. - порядка наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; - порядка наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - порядка проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. - порядка ведения эксплуатационно-технической документацию и разработки инструкций и другой технической документации. - состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации; - порядка использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - нормативно-технической документации по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем; - нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем 	<ul style="list-style-type: none"> - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - обрабатывать полученную полетную информацию; - обнаруживать и устранять неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. - наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; - наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. - ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации - осуществлять контроль качества выполняемых работ. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в использовании бортовых системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая 	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в обработке полученной полетной информации; - в обнаружении и устранении неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. - в наладке, настройке, регулировке и проверке оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; - в наладке, настройке, регулировке бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - в проверке бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. - ведения эксплуатационно-технической документации и разработки инструкций и другой технической документации - по осуществлению контроля качества выполняемых работ 	
<p>ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов и способов построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов (с учетом ПС); - нормативно правовых актов, регламентирующих производство топографических съемок и съемок коммуникаций и сооружений (с учетом ПС). 	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена</p>

<p>пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить угловые наблюдения, линейные измерения и спутниковые определения при производстве топографических съемок (с учетом ПС); - дешифровать материалы воздушного фотографирования (с учетом ПС). <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в проверке бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; - по ведению эксплуатационно-техническую документацию и разработке инструкций и другой технической документации; - в осуществлении контроля качества выполняемых работ. 	
----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--