

УТВЕРЖДЕНО

Генеральный директор Общества  
с ограниченной ответственностью «IT»



(В.В. Кармаза)

2024г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Управление закупками и проектами в сфере БАС»

Москва 2024 г.

## **Аннотация образовательной программы для размещения на платформе гибких образовательных траекторий.**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Управление закупками и проектами в сфере БАС» предназначена для освоения слушателями знаний и практических навыков необходимых для успешного управления закупками и проектами, связанными с применением беспилотных авиационных систем (БАС), включая изучение нормативно-правовой базы, а также практические аспекты применения БАС в различных отраслях. Целевая аудитория программы – граждане, имеющие или получающие высшее или среднее профессиональное образование, интересующиеся сферой беспилотных летательных аппаратов и планирующие свою профессиональную деятельность в области управления закупками и проектами, связанными с применением БАС.

Слушатели программы узнают особенности управления закупками и проектами, связанными с применением БАС, включая организацию закупок услуг, контроль выполнения работ, приемку результатов и проверку их соответствия техническому заданию.

Слушатели программы освоят умения и навыки, необходимые для управления проектом в сфере применения БАС на всех этапах его жизненного цикла, а также научатся использовать БАС в различных областях.

В результате обучения у слушателей будут сформированы профессиональные компетенции:

1. Способен управлять проектом в сфере применения БАС на всех этапах его жизненного цикла.
2. Способен обеспечить планирование функционирования команды проекта по внедрению БАС, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели в рамках реализации проекта в сфере применения БАС.
3. Способен учитывать конкретные условия выполняемых задач и разрабатывать инновационные решения при управлении проектами и процессами в сфере применения БАС.
4. Способен обеспечить финансовое планирование и обоснование реализации проектов по использованию БАС.
5. Способен организовать применение БАС по различным сценариям применения.
6. Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности в сфере применения БАС с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта.
7. Способен организовать закупку услуги с применением БАС, обеспечить проверку соблюдения условий контракта, качество представленных товаров, работ, услуг.
8. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом обеспечения безопасности в сфере БАС (соблюдением требований нормативных правовых актов, регламентирующих обеспечение правил и норм безопасности в сфере БАС).
9. Способен осуществлять управление (контроль) полетом БВС в соответствии с полетным заданием.
10. Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт БАС.
11. Способен обрабатывать данные с полезных нагрузок БАС.

Программа рекомендована гражданам, планирующим заниматься профессиональной деятельностью в области управления закупками и проектами в сфере БАС.

В результате обуч

ения слушатели получают объем теоретических знаний и практических умений, которые позволят им уверенно выполнять роль квалифицированного заказчика в сфере БАС и успешно реализовывать проекты с использованием беспилотных авиационных систем.

Практикоориентированный характер образовательной программы обеспечивается оптимальным объемом времени, отводимым на отработку у слушателей заявленных умений и навыков; построением учебного процесса с использованием методов активного обучения и интерактивных форм практических занятий.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

#### **1. Описание**

##### **1.1. Актуальность образовательной программы**

Актуальность образовательной программы «Управление закупками и проектами в сфере БАС» обусловлена необходимостью подготовки достаточного количества квалифицированных специалистов в рамках реализации федерального проекта «Кадры для беспилотных авиационных систем». Специалисты в области беспилотной авиации, включая разработку и эксплуатацию беспилотных воздушных судов, являются одними из востребованных.

Беспилотные авиационные системы становятся всё более сложными и многофункциональными, что требует от организаций не только знания технических аспектов, но и умения стратегически планировать и управлять проектами. Компетентные заказчики могут не только оптимизировать процессы закупки, но и гарантировать, что продукция соответствует современным стандартам безопасности и эффективности.

Для принятия обоснованных решений при выборе поставщиков и оборудования заказчиком необходимо хорошо разбираться в технических характеристиках, требованиях к безопасности и условиях эксплуатации. Правильны

й выбор и закупка беспилотных систем могут значительно снизить затраты и повысить эффективность бизнес-процессов.

Настоящая образовательная программа направлена на освоение гражданами профессиональных компетенций, которые позволят организовать закупки услуг с БАС, эффективно управлять проектами с использованием беспилотных систем и контролировать качество выполняемых работ.

### 1.2. Требования к уровню подготовки слушателя (вариативно для дополнительных профессиональных программ, программ профессионального обучения (возможно заполнение не всех полей)).

Требования к уровню образования слушателя в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наличие высшего либо среднего профессионального образования;</li> <li>Текущее обучение по программе высшего или среднего профессионального образования.</li> </ul>
Регион (регионы) реализации обучения (заполняется в соответствии с фактическими требованиями Университета 2035 на этапе открытого отбора элементов гибких образовательных траекторий)	

Квалификация Нет

Наличие опыта профессиональной деятельности Нет

Предварительное освоение иных дисциплин/курсов /модулей Нет

Владение необходимыми профессиональными компетенциями Нет

Иные требования и рекомендации для обучения по программе Нет

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения курса

Цель образовательной программы Совершенствование и (или) получение новой компетенции (компетенций) и практического опыта гражданами в соответствии с отраслевым заказом и потребностями компаний на подготовку кадров в области управления проектами и организацией закупок в сфере БАС.

Образовательная программа разработана с учетом профессионального стандарта

08.026 08.026 Специалист в сфере закупок; 17.071 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее

Образовательная программа профессиональной переподготовки разработана с учётом ФГОС

38.04.04 Государственное и муниципальное управление (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 г. № 1000)

Совершенствуемые и/или формируемые компетенции	Тип компетенции	Планируемые результаты обучения (знать, уметь, владеть - использовать конкретные инструменты)
Способен управлять проектом в сфере применения БАС на всех этапах его жизненного цикла	ПК	Знания Принципы, методы и подходы к управлению проектами Стадии и ключевые этапы, такие как инициация, планирование, выполнение, контроль и завершение.
Способен управлять проектом в сфере применения БАС на всех этапах его жизненного цикла	ПК	Умения Разрабатывать детальный план проекта с определением сроков, ресурсов и бюджета Эффективно взаимодействовать с командой и заинтересованными сторонами для достижения поставленных целей.
Способен управлять проектом в сфере применения БАС на всех этапах его жизненного цикла	ПК	Владение инструментами Навыками применения выбранных методологий управления проектами в практике
Способен обеспечить планирование функционирования команды проекта по внедрению БАС, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели в рамках реализации проекта в сфере применения БАС	ПК	Знания Стратегии и инструменты планирования Роли и ответственности членов команды проекта. Основные показатели эффективности для оценки работы команды и успешности проекта.
Способен обеспечить планирование функционирования команды проекта по внедрению БАС, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели в рамках реализации проекта в сфере применения БАС	ПК	Умения Анализировать требования и цели проекта для разработки стратегии команды. Формулировать четкие задачи и распределять их между членами команды. Использовать инструменты для мониторинга и оценки выполнения задач команды.
Способен обеспечить планирование функционирования команды проекта по внедрению БАС, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели в рамках реализации проекта в сфере применения БАС	ПК	Владение инструментами Навыками ведения переговоров и разрешения конфликтов внутри команды. Умением адаптировать стратегию команды в зависимости от изменений в проекте или внешней среде. Навыками работы с программным обеспечением для управления проектами
Способен учитывать конкретные условия выполняемых задач и разрабатывать инновационные решения при управлении проектами и процессами в сфере применения БАС	ПК	Знания Методы и инструменты анализа и оценки конкретных условий задач. Современные тенденции и инновационные подходы в управлении проектами в сфере БАС
Способен учитывать конкретные условия выполняемых задач и разрабатывать инновационные решения при управлении проектами и процессами в сфере применения БАС	ПК	Умения Анализировать специфические условия и требования задач для определения оптимальных подходов к их выполнению. Разрабатывать и внедрять инновационные решения, учитывая особенности конкретной ситуации
Способен учитывать конкретные условия выполняемых задач и разрабатывать инновационные решения при управлении проектами и процессами в сфере применения БАС	ПК	Владение инструментами Способностью адаптировать решения под изменяющиеся условия и требования рынка.
Способен обеспечить финансовое планирование и обоснование реализации проектов по использованию БАС	ПК	Знания Основные принципы финансового планирования и бюджетирования. Методологии оценки эффективности инвестиционных проектов

Способен обеспечить финансовое планирование и обоснование реализации проектов по использованию БАС	ПК	Умения  Разрабатывать финансовые модели для оценки проектов по использованию БАС Анализировать финансовые потребности проектов и определять наиболее подходящие источники финансирования. Формулировать обоснования для инвестиций на основе полученных данных.
Способен обеспечить финансовое планирование и обоснование реализации проектов по использованию БАС	ПК	Владение инструментами  Способностью адаптировать финансовые стратегии в зависимости от изменений в рыночной среде и внутренней политике компании. Навыками создания и презентации инвестиционных предложений для различных целевых аудиторий.
Способен организовать применение БАС по различным сценариям применения	ПК	Знания  Разнообразные сценарии применения беспилотников в различных отраслях
Способен организовать применение БАС по различным сценариям применения	ПК	Умения  Разрабатывать сценарии использования БПЛА в зависимости от поставленных задач
Способен организовать применение БАС по различным сценариям применения	ПК	Владение инструментами  Навыками управления беспилотниками в различных условиях и сценариях
Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности в сфере применения БАС с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта	ПК	Знания  Основные принципы стратегического планирования и прогнозирования в профессиональной деятельности. Современные методы и инструменты сбора, обработки и анализа данных.
Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности в сфере применения БАС с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта	ПК	Умения  Оценивать и анализировать данные для принятия обоснованных решений. Использовать современные программные инструменты для обработки и визуализации данных. Применять методы искусственного интеллекта для оптимизации процессов принятия решений.
Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности в сфере применения БАС с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта	ПК	Владение инструментами  Навыками работы с программным обеспечением для сбора и анализа данных
Способен организовать закупку услуги с применением БАС, обеспечить проверку соблюдение условий контракта, качество представленных товаров, работ, услуг	ПК	Знания  Основные принципы и этапы организации закупок услуг с применением БАС. Основные требования к качеству товаров, работ и услуг. Процедуры и методики проверки соблюдения контрактных условий.
Способен организовать закупку услуги с применением БАС, обеспечить проверку соблюдение условий контракта, качество представленных товаров, работ, услуг	ПК	Умения  Проводить анализ и оценку тендерных предложений. Организовывать и координировать деятельность участников закупочного процесса. Осуществлять контроль за выполнением условий контракта, включая проверку качества предоставляемых товаров и услуг.
Способен организовать закупку услуги с применением БАС, обеспечить проверку соблюдение условий контракта, качество представленных товаров, работ, услуг	ПК	Владение инструментами  Умением проводить аудит и анализ результатов выполнения контрактов, выявляя возможные нарушения и риски. Техникой ведения переговоров в рамках закупочного процесса
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом обеспечения безопасности в сфере БАС (соблюдением требований нормативных правовых актов, регламентирующих обеспечение правил и норм безопасности в сфере БАС)	ПК	Знания  Нормативные правовые акты, регулирующие организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов (БВС), включая законы, правила и стандарты безопасности; Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, алгоритм получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Законодательные и нормативные акты, регулирующие закупочную деятельность.

Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом обеспечения безопасности в сфере БАС (соблюдением требований нормативных правовых актов, регламентирующих обеспечение правил и норм безопасности в сфере БАС)	ПК	Умения  Применять нормативные правовые акты и эксплуатационную документацию для организации и выполнения полетов БВС в соответствии с установленными требованиями.
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом обеспечения безопасности в сфере БАС (соблюдением требований нормативных правовых актов, регламентирующих обеспечение правил и норм безопасности в сфере БАС)	ПК	Владение инструментами  Комплексными подходами к обеспечению безопасности и соблюдению правовых норм при эксплуатации БВС
Способен осуществлять управление (контроль) полетом БВС в соответствии с полетным заданием	ПК	Знания  Принципы работы пультов управления и настройки телеметрии; Функциональность и возможности программного обеспечения планирования миссий и определения полетных зон;
Способен осуществлять управление (контроль) полетом БВС в соответствии с полетным заданием	ПК	Умения  Осуществлять запуск БВС Осуществлять разработку (планирование) полетных миссий. Осуществлять управление (контроль) полетом БВС в соответствии с полетным заданием, используя пульта управления и телеметрию
Способен осуществлять управление (контроль) полетом БВС в соответствии с полетным заданием	ПК	Владение инструментами  Навыками базового пилотирования БВС, включая взлет, посадку, маневры в различных режимах управления; Навыками работы в симуляторе БАС
Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт БАС	ПК	Знания  Характеристики комплектующих, необходимых для сборки и обслуживания БВС, включая процессоры, датчики, аккумуляторы и другие элементы. Основы ремонта и обслуживания БВС
Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт БАС	ПК	Умения  Устанавливать и настраивать навесное оборудование на БВС с учетом требований конкретной миссии. Проводить техническое обслуживание БАС, обеспечивая их бесперебойную работу Обнаруживать и диагностировать неисправности в компонентах и системах БАС
Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт БАС	ПК	Владение инструментами  Навыками проведения комплексного технического обслуживания и ремонта БАС
Способен обрабатывать данные с полезных нагрузок БАС	ПК	Знания  Программное обеспечение и алгоритмы, используемые для обработки данных с полезных нагрузок БАС
Способен обрабатывать данные с полезных нагрузок БАС	ПК	Умения  Проводить анализ данных, полученных с помощью БВС, и использовать его для принятия решений в конкретной отрасли.
Способен обрабатывать данные с полезных нагрузок БАС	ПК	Владение инструментами  Методами анализа и интерпретации данных, полученных с помощью БВС, для их дальнейшего применения в различных отраслях

## 2. Учебный (тематический) план

Наименование модулей/тем программы	Всего, час	Виды учебных занятий			Формы контроля
		лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
Входное тестирование	0	0	0	0	
Образовательный теоретический блок	66	34	28	4	
Модуль 1	66	34	28	4	
Модуль 1					
Тема 1.1.	2	2	0	0	
1.1 История развития и виды БАС					
Тема 1.2.	2	2	0	0	
1.2 Нормативная правовая база при эксплуатации БАС					

Тема 1.3.	2	1	1	0	
1.3. Архитектура БАС					
Тема 1.4.	2	1	1	0	
1.4. Симуляторы					
Тема 1.5.	4	2	2	0	
1.5 Отраслевые решения БАС					
Тема 1.6.	4	2	1	1	
1.6 Стартапы и развитие производства					
Тема 1.7.	3	2	1	0	
2.1 Планирование полета: маршруты, зоны ограничения. Правила и процедуры использования воздушного пространства при полетах БВС					
Тема 1.8.	4	2	2	0	
2.2 Пульты управления и настройка телеметрии					
Тема 1.9.	4	2	2	0	
2.3 Анализ данных и обработка информации					
Тема 1.10.	3	1	2	0	
2.4 Ремонт БАС					
Тема 1.11.	4	2	2	0	
3.1 Проектный подход. Жизненный цикл проекта					
Тема 1.12.	5	2	2	1	
3.2 Ресурсный план. Оценка целесообразности проектов. Управление рисками					
Тема 1.13.	4	2	2	0	
3.3 Дорожная карта. Календарный план. Диаграмма Ганта. Управление задачами					
Тема 1.14.	4	2	2	0	
3.4 Юнит-экономика					
Тема 1.15.	4	2	2	0	
3.5 Управление коммуникациями с командой и с заказчиком					
Тема 1.16.	2	1	0	1	
4.1 Правовые аспекты и нормативно-правовая база для закупок в сфере БАС					
Тема 1.17.	4	2	1	1	
4.2 Порядок проведения тендеров и конкурсов. Особенности закупок услуг с применением БАС					
Тема 1.18.	4	2	2	0	
4.3 Методы и инструменты контроля исполнения контракта. Документирование результатов проверок					
Тема 1.19.	4	2	2	0	
4.4 Методы и процедуры проверки качества. Управление несоответствиями и корректирующие действия.					
Промежуточная аттестация	1	0	1	0	Тестирование (зачёт\незачёт)
Блок практической подготовки	74	0	74	0	
Модуль 2	74	0	74	0	
Модуль 2					
Тема 2.1.	12	0	12	0	
5.1 Полет на БАС					

Тема 2.2. 5.2 Разработка полетных миссий	8	0	8	0	
Тема 2.3. 5.3 Сбор и анализ данных	8	0	8	0	
Тема 2.4. 5.4 Обслуживание и ремонт БВС	8	0	8	0	
Тема 2.5. 5.5 Кейсы БАС	10	0	10	0	
Тема 2.6. 6.1 Практика ведения переговоров	4	0	4	0	
Тема 2.7. 6.2 Кейсы в области управления проектами	12	0	12	0	
Тема 2.8. 6.3 Закупки в сфере БАС	10	0	10	0	
Промежуточная аттестация	2	0	2	0	Практическое задание.
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>Демонстрация решения профессиональных задач, состоит из результатов решения практических задач (демонстрация практической готовности слушателя к решению указанных задач в рамках совершенствуемых и новых компетенций)</b>
<p>Характеристика кадрового состава аттестационной комиссии</p> <p>Дорогавцев Андрей Владимирович Российский новый университет, Юриспруденция, 2004 ООО ЭЦ "Социология и аналитика", генеральный директор, 5 лет Построение и трекинг инженерных команд по БАС, 3 года</p> <p>Осинцев Максим Андреевич Ярославский градостроительный колледж, СПО по специальности Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, 2018 ООО Альмира, разработчик, 3 года Разработка ПО для БАС, эксплуатация в режиме программируемых полетных заданий, 3 года</p> <p>Кейт Анастасия Сергеевна Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, инженер по специальности Автоматизация технологических процессов и производств, 2010 ООО ЭЦ "Социология и аналитика", системный аналитик, 4 года Управление требованиями и конструкторской документацией для разработки БАС, 3 года</p> <p>Тугой Иван Анатольевич Ростовский государственный университет, магистр по направлению Физика, 2003. University of Tampere, Degree: Doctor of Philosophy (Faculty of Information Sciences), 2008 ООО IT, академический директор, 5 лет Разработка программно-аппаратного комплекса ИМБАС с использованием технологии импульсных нейронных сетей для автономного управления БАС, 3 года</p> <p>Костин Алексей Николаевич МППУ, магистр физико-математического образования, 2007 ООО IT, менеджер проектов, руководитель направления БАС, преподаватель ДПО, 2 года Разработка симулятора беспилотных авиационных систем IT БАС, трекинг инженерных команд, 2 года</p> <p>Описание места проведения</p> <p>"Московская обл., Ленинский г.о., г. Видное, ул. Олимпийская 4 ООО «IT» (аттестация проводится на онлайн-платформе провайдера)"</p>					
<b>Всего часов</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>106</b>	<b>4</b>	

### 3. Учебная (рабочая) программа



Наименование разделов (модулей) и тем	Виды учебных занятий	Содержание учебных занятий
<b>Образовательный теоретический блок</b>		
<b>Модуль 1</b>		
<b>Модуль 1</b>		
Тема 1.1.  1.1 История развития и виды БАС	Лекции ( 2 ч.)	1. История и развитие беспилотных авиационных систем (БАС). Введение в историю создания и эволюции БАС. Обзор основных этапов развития технологий БАС. Роль БАС в современном мире и их перспективы. 2. Обзор различных типов БАС (мультироторные, самолетного типа, конвертопланы). Классификация БАС по назначению и областям применения. Основные компоненты и принципы работы БАС.
	Практические занятия ( 0 ч.)	
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.2.  1.2 Нормативная правовая база при эксплуатации БАС	Лекции ( 2 ч.)	Основные законы и подзаконные акты, регулирующие эксплуатацию БАС. Правила полетов, ограничения по высоте, радиусу действия и другим параметрам. Регулирование использования БАС в разных целях (фото- и видеосъемка, доставка грузов, мониторинг, сельское хозяйство). Тенденции развития правового регулирования в сфере БАС..
	Практические занятия ( 0 ч.)	
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.3.  1.3. Архитектура БАС	Лекции ( 1 ч.)	Основные компоненты и их функции в БАС Принципы взаимодействия компонентов БАС Как компоненты работают вместе для выполнения полетных задач. Примеры архитектур различных типов БАС. Влияние архитектуры на функциональные возможности и производительность БАС.
	Практические занятия ( 1 ч.)	Сборка основных компонентов БАС Практическое задание по сборке модели БАС из предоставленных компонентов.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.4.  1.4. Симуляторы	Лекции ( 1 ч.)	Обзор отечественных и зарубежных производителей БАС и их симуляторов. Изучение симуляторов, разработанных отечественными производителями. Сравнение отечественных симуляторов с зарубежными аналогами. Актуальность и преимущества использования собственных симуляторов.
	Практические занятия ( 1 ч.)	Введение в работу с симулятором. Ознакомление с интерфейсом симулятора. Выполнение базовых операций, таких как взлет, полет по маршруту и посадка.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.5.  1.5 Отраслевые решения БАС	Лекции ( 2 ч.)	Применение БАС в конкретной отрасли - в сельском хозяйстве, строительстве, аэрофотосъемке, пожаротушении, мониторинге. Анализ преимуществ и вызовов, примеры успешных проектов..
	Практические занятия ( 2 ч.)	1. Выполнение задачи по тушению пожара в симуляторе. Использование БАС для обнаружения и тушения пожара, управление БВС в симуляторе для выполнения миссии. 2. Выполнение задачи по аэрофотосъемке в симуляторе. Планирование и проведение аэрофотосъемки с использованием БАС, обработка и анализ полученных данных.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.6.  1.6 Стартапы и развитие производства	Лекции ( 2 ч.)	1. Организация стартапа: ключевые этапы, от идеи до реализации. Обзор бизнес-моделей и стратегий для успешного запуска инновационного проекта. 2. Финансирование стартапов: Основные источники финансирования для стартапов, включая венчурный капитал, краудфандинг, гранты и государственную поддержку. Плюсы и минусы каждого из источников, примеры успешных кейсов.
	Практические занятия ( 1 ч.)	Разработка идеи продукта или услуги и описание ключевых преимуществ.
	Самостоятельная работа ( 1 ч.)	Исследование успешных стартапов в области беспилотных авиационных систем. Подготовка отчета с анализом успешных кейсов и рекомендациями для создания собственного стартапа.
Тема 1.7.  2.1 Планирование полета: маршруты, зоны ограничения. Правила и процедуры использования воздушного пространства при полетах БВС	Лекции ( 2 ч.)	1. Введение в ПО планирования миссий для БАС. Обзор популярных программных продуктов для планирования миссий. Основные функции и возможности ПО. Примеры использования ПО для различных типов миссий. 2. Правила подготовки документов к проведению полетов БАС. Изучение различных типов полетных зон, их классификация и правила использования. Правовые аспекты полетов БАС в различных полетных зонах. Процесс согласования проведения полетов с региональными властями.

	Практические занятия ( 1 ч.)	Создание и планирование миссии с использованием ПО. Установка и настройка ПО для планирования миссий. Создание маршрута миссии, включая точки пути, высоту и задания. Проверка плана миссии на соответствие правилам и ограничениям.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.8. 2.2 Пульты управления и настройка телеметрии	Лекции ( 2 ч.)	1. Обзор существующих пультов управления. Изучение характеристик и возможностей различных пультов управления для БАС. Обзор популярных производителей пультов управления и их продукции. 2. Определение пространственного положения БВС с использованием телеметрии и наземной станции управления.
	Практические занятия ( 2 ч.)	1. Сборка простого пульта управления. Подготовка необходимых компонентов и инструментов. Сборка пульта управления согласно принципиальной схеме. Проверка работоспособности пульта. 2. Определение местоположения БВС в пространстве и анализ данных телеметрии. Работа может осуществляться, в том числе, с использованием симуляционных технологий.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.9. 2.3 Анализ данных и обработка информации	Лекции ( 2 ч.)	Определение программного обеспечения для обработки данных в контексте БАС. Роль программного обеспечения в анализе, интерпретации и использовании данных, собранных БАС. Обзор основных типов данных, собираемых и передаваемых БАС: изображения, видео, сенсорные данные, геолокационные данные и др. Особенности обработки различных типов данных и их применение в различных областях. Программное обеспечение для обработки изображений и видео. Программное обеспечение для управления и автоматизации.
	Практические занятия ( 2 ч.)	Анализ собранных во время фотографической съемки изображений с использованием программного обеспечения для обработки данных БАС.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.10. 2.4 Ремонт БАС	Лекции ( 1 ч.)	Основные методы диагностики и ремонта БАС. Обзор типичных неисправностей и способов их устранения.
	Практические занятия ( 2 ч.)	1. Диагностика неисправностей. Практическое занятие по диагностике и выявлению неисправностей в БАС, использование специального оборудования и инструментов для анализа состояния системы. 2. Замена поврежденных компонентов. Практическое выполнение замены неисправных частей БАС, таких как моторы, пропеллеры, контроллеры, и проверка работоспособности после ремонта.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.11. 3.1 Проектный подход. Жизненный цикл проекта	Лекции ( 2 ч.)	1. Понятие проекта, продукта и проектного подхода. Рассмотрим требования к управлению проектом по актуальному ГОСТу и процессы управления. 2. Жизненный цикл проекта в сфере БАС. Артефакты проекта: видение и концепцию. Минимальный Жизнеспособный Продукт.
	Практические занятия ( 2 ч.)	Разработка концепции продукта с применением БАС. Практическое занятие по формированию концепции продукта, составлению перечня необходимых данных для реализации проекта и определению источников их получения. Анализ потенциальных трудностей и рисков, которые могут возникнуть в процессе разработки и внедрения продукта.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.12. 3.2 Ресурсный план. Оценка целесообразности проектов. Управление рисками	Лекции ( 2 ч.)	1. Понятие ресурсного плана и особенности его разработки. Особенности проведения оценки целесообразности проектов. 2. Понятие риска в аспекте разработки и управления проектами в области БАС. Основные и максимально эффективные технологии управления рисками в данных проектах.
	Практические занятия ( 2 ч.)	1. Сбор информации о ключевых аспектах проекта: целевая аудитория, основные функции платформы, важные партнеры и ресурсы, используемые каналы распределения и модели монетизации. Построение Business Model Canvas. 2. Идентификация и оценка рисков. Идентификация рисков, связанных с разными аспектами проекта. Определение вероятности и воздействия каждого риска с помощью матрицы рисков или других методов количественной оценки. Приоритизация рисков по степени их серьезности и необходимости в управлении.
	Самостоятельная работа ( 1 ч.)	Определите ключевые показатели эффективности (KPI), которые помогут оценить успешность проекта. Приведите примеры, как вы будете измерять эти показатели.
Тема 1.13. 3.3 Дорожная карта. Календарный план. Диаграмма Ганта. Управление задачами	Лекции ( 2 ч.)	1. Понятие и значение дорожной карты и календарного плана. Разработка этих инструментов управления. YouGile. Использование диаграммы Ганта как средства контроля процесса разработки и реализации проекта в области БАС. 2. Управление задачами. Алгоритмы разработки матрицы RACI для управления задачами

	Практические занятия ( 2 ч.)	1. Создание простой дорожной карты для проекта. 2. Разработка календарного плана для проекта с указанием сроков и ответственных.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.14. 3.4 Юнит-экономика	Лекции ( 2 ч.)	Определение, цели и задачи юнит-экономики. Отличие от традиционного финансового анализа. Основные компоненты юнит-экономики. Расчёт прибыльности базовой единицы бизнеса. Методы анализа юнит-экономики. Оценка эффективности инвестиции в продукт. Механизмы сравнений вложений с итоговым результатом.
	Практические занятия ( 2 ч.)	Анализ расходов на реализацию проекта. Выявление всех потенциальных затрат, связанных с запуском проекта. Подготовка презентации, в которой будет представлен анализ расходов с выводами о том, какие из них фиксированы, а какие — переменны.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.15. 3.5 Управление коммуникациями с командой и с заказчиком	Лекции ( 2 ч.)	Особенности коммуникации с командой и заказчиком. Технологии управления коммуникациями. Выстраивание взаимодействия с командой. Подходы эффективного общения с заказчиком. Навыки и приемы успешной коммуникации.
	Практические занятия ( 2 ч.)	Построение эффективных отношений с заказчиком. Разработка и презентация плана коммуникаций с заказчиком. Определение ключевых этапов и форм взаимодействия. Выбор канала коммуникации в зависимости от ситуации. Симулирование ситуации взаимодействия с заказчиком.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.16. 4.1 Правовые аспекты и нормативно-правовая база для закупок в сфере БАС	Лекции ( 1 ч.)	Основные законы и регламенты, регулирующие закупки БАС. Федеральный закон о контрактной системе (ФЗ-44, ФЗ-223). Специфические постановления и инструкции по закупкам БАС
	Практические занятия ( 0 ч.)	
	Самостоятельная работа ( 1 ч.)	Определите три основных правовых риска, связанных с закупками БАС. Разработайте рекомендации по их минимизации.
Тема 1.17. 4.2 Порядок проведения тендеров и конкурсов. Особенности закупок услуг с применением БАС	Лекции ( 2 ч.)	Определение тендера и конкурса. Значение тендеров и конкурсов в системе госзакупок. Этапы проведения тендера. Конкурсы: особенности и отличия от тендеров. Особенности закупок в сфере БАС: технические требования и спецификации, учет инновационных технологий.
	Практические занятия ( 1 ч.)	Ознакомление с документацией. Изучение примеров тендерной документации. Анализ конкурсных предложений. Моделирование тендера: разработка условий тендера: задания на выбор поставщика. Обсуждение критериев оценки заявок
	Самостоятельная работа ( 1 ч.)	Подготовьте краткий обзор ключевых этапов проведения тендера (от объявления до заключения контракта).
Тема 1.18. 4.3 Методы и инструменты контроля исполнения контракта. Документирование результатов проверок	Лекции ( 2 ч.)	1. Определение контроля исполнения контракта. Значение контроля для успешной реализации контрактов. Основные методы контроля исполнения контракта. 2. Инструменты контроля и методы аудита. Процесс документирования результатов проверок. Форматы документов.
	Практические занятия ( 2 ч.)	1. Разработка плана контроля исполнения контракта. Анализ условий конкретного контракта. Определение ключевых этапов и работ по контракту. Выбор подходящих методов и инструментов контроля. Разработка плана контрольных мероприятий. 2. Документирование результатов проверок. Составление акта проверки. Подготовка отчета о результатах проверки.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 1.19. 4.4 Методы и процедуры проверки качества. Управление несоответствиями и корректирующие действия.	Лекции ( 2 ч.)	Цели, задачи, принципы проверки качества. Роль проверки в обеспечении качества продукции или услуг. Методы проверки качества. Процедуры проверки качества. Управление несоответствиями. Процедуры разработки и внедрения корректирующих действий для устранения причин несоответствий и предотвращения их повторения.
	Практические занятия ( 2 ч.)	1. Разработка процедуры проверки качества. Определение параметров и критериев качества. Выбор подходящих методов и инструментов проверки. Разработка этапов и документации для процедуры. 2. Управление несоответствиями и корректирующие действия. Разбор кейса с несоответствием качества. Анализ причин несоответствия и разработка корректирующих действий. Оценка эффективности действий и документирование результатов.
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Промежуточная аттестация	Тестирование (зачёт\незачёт) (1 ч.)	Тестирование
<b>Блок практической подготовки</b>		

Модуль 2		
Модуль 2		
Тема 2.1.	Лекции ( 0 ч.)	
5.1 Полет на БАС	Практические занятия ( 12 ч.)	<p>Практика 1: Выполнение базовых маневров (4 часа)  Описание:  Обучающиеся отрабатывают выполнение базовых маневров на беспилотных авиационных системах (БАС). В процессе выполнения этой практики обучающиеся:  Изучают и выполняют взлет и посадку.  Отрабатывают движение вперед-назад и влево-вправо.  Выполняют вращение вокруг оси.  Результаты:  Навыки выполнения базовых маневров.  Опыт управления БАС в условиях реального полета.</p> <p>Практика 2: Полет по заданным траекториям (4 часа)  Описание:  Обучающиеся выполняют полеты по заданным траекториям на беспилотных авиационных системах (БАС). В процессе выполнения этой практики обучающиеся:  Отрабатывают полет по прямой траектории.  Выполняют полеты с остановками в заданных точках.  Проводят полеты по круговой траектории.  Результаты:  Навыки полета по заданным траекториям.  Опыт управления БАС в различных условиях.</p> <p>Практика 3: Полет в условиях ограниченного пространства (4 часа)  Описание:  Обучающиеся выполняют полеты в условиях ограниченного пространства и преодолевают препятствия на беспилотных авиационных системах (БАС). В процессе выполнения этой практики обучающиеся:  Изучают принципы полета в ограниченном пространстве.  Отрабатывают маневры для преодоления препятствий.  Выполняют полеты для закрепления навыков пилотирования.  Результаты:  Навыки полета в условиях ограниченного пространства.  Опыт преодоления препятствий на БАС.  Закрепление навыков пилотирования</p>
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
	Лекции ( 0 ч.)	
Тема 2.2.	Лекции ( 0 ч.)	
5.2 Разработка полетных миссий	Практические занятия ( 8 ч.)	<p>Практика 1: Работа с ПО-планировщиками миссий (4 часа)  Описание:  Обучающиеся изучают использование программного обеспечения для планирования миссий БВС. В процессе выполнения этой практики обучающиеся:  Изучают интерфейс и функциональные возможности различных ПО-планировщиков миссий.  Настраивают параметры миссии, такие как точки маршрута, высота полета, скорость и задачи на каждом этапе.  Создают и проверяют простую миссию для оценки её корректности.  Анализируют результаты и вносят необходимые корректировки в план миссии.  Результаты:  Понимание принципов работы ПО-планировщиков миссий.  Навыки создания и настройки полетных миссий с использованием ПО.  Опыт тестирования и корректировки миссий.</p> <p>Практика 2: Разработка собственной миссии (4 часа)  Описание:  Обучающиеся самостоятельно разрабатывают и реализуют полетную миссию для БВС. В процессе выполнения этой практики обучающиеся:  Определяют цели и задачи миссии (например, аэрофотосъемка, мониторинг территории, доставка груза).  Создают детальный план миссии с использованием ПО-планировщиков.  Программируют маршруты и задачи миссии в соответствии с определенными целями.  Проводят тестовый полет для проверки выполнения миссии.  Анализируют результаты полета и вносят необходимые изменения в план миссии для достижения оптимальных результатов.  Результаты:  Навыки разработки и реализации полетных миссий для БВС.  Опыт использования ПО-планировщиков для создания детальных планов миссий.  Умение анализировать результаты полета и корректировать план миссии для достижения заданных целей.</p>
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
	Лекции ( 0 ч.)	
Тема 2.3.	Лекции ( 0 ч.)	

5.3 Сбор и анализ данных	Практические занятия ( 8 ч.)	<p>Практика 1: Сбор и запись данных от датчиков (2 часа)  Описание:  Обучающиеся программируют системы для сбора и записи данных, поступающих от датчиков на БАС. В процессе выполнения этой практики обучающиеся:  Программируют алгоритмы для считывания данных с различных датчиков  Программируют системы для записи и хранения собранных данных  Проводят тестовые полеты или испытания для сбора данных в реальных условиях  Анализируют собранные данные и проверяют их корректность  Результаты:  Программные системы для сбора и записи данных от датчиков  Опыт сбора данных в реальных условиях</p> <p>Практика 1: Анализ данных полета (6 часа)  Описание:  Обучающиеся анализируют данные, собранные во время полета, для оценки его успешности и выявления возможных проблем. В рамках этой практики обучающиеся:  Извлекают и обрабатывают данные с бортовых датчиков и камер.  Анализируют траекторию полета, стабильность и точность выполнения задач.  Идентифицируют и разбирают возможные ошибки и отклонения в ходе полета.  Разрабатывают рекомендации по улучшению параметров и настроек БАС.  Результаты:  Подробный отчет с анализом полета и рекомендациями по улучшению.  Умение обучающихся анализировать данные полета и выявлять проблемы.</p>
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
<p>Тема 2.4.</p> <p>5.4 Обслуживание и ремонт БВС</p>	Лекции ( 0 ч.)	
	Практические занятия ( 8 ч.)	<p>Практика 1: Обслуживание и проверка основных систем БВС (4 часа)  Описание:  Обучающиеся изучают и проводят техническое обслуживание основных систем БВС. В процессе выполнения этой практики обучающиеся:  Изучают основные компоненты и системы БВС (двигатели, контроллеры, аккумуляторы, сенсоры).  Проверяют состояние и работоспособность всех компонентов.  Проводят профилактическое обслуживание: чистку, смазку, проверку соединений и заменяемых компонентов.  Тестируют работоспособность БВС после обслуживания.  Результаты:  Понимание основных принципов и процедур технического обслуживания БВС.  Навыки проведения профилактического обслуживания и проверки работоспособности БВС.</p> <p>Практика 2: Диагностика и устранение неисправностей (4 часа)  Описание:  Обучающиеся проводят диагностику и устраняют неисправности в системах БВС. В процессе выполнения этой практики обучающиеся:  Изучают методы диагностики неисправностей в различных системах БВС.  Проводят диагностику для выявления неисправностей в двигателях, контроллерах, аккумуляторах и сенсорах.  Разрабатывают и выполняют план ремонта для устранения выявленных неисправностей.  Тестируют БВС после ремонта, чтобы убедиться в исправности всех систем.  Результаты:  Навыки диагностики и выявления неисправностей в системах БВС.  Опыт разработки и выполнения плана ремонта.  Проверка и подтверждение исправности всех систем БВС после ремонта.</p>
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 2.5.	Лекции ( 0 ч.)	

	<p>Практические занятия ( 10 ч.)</p>	<p>Практика 1: Программирование алгоритмов для грузоперевозок (2 часа)          Описание:          Обучающиеся программируют алгоритмы для выполнения задач по грузоперевозке с использованием беспилотных авиационных систем (БАС). В процессе выполнения этой практики обучающиеся:          Разрабатывают программы для взлета, полета к заданной точке и посадки с учетом груза.          Программируют алгоритмы для управления нагрузкой и стабильностью полета.          Тестируют программы для проверки корректности работы.          Анализируют результаты тестов и вносят необходимые корректировки в алгоритмы.          Результаты:          Навыки программирования алгоритмов для задач грузоперевозок.          Опыт тестирования программ.          Умение анализировать и корректировать алгоритмы для стабильного полета с грузом.</p> <p>Практика 2: Программирование задач для сельского хозяйства (2 часа)          Описание:          Обучающиеся программируют алгоритмы для выполнения сельскохозяйственных задач с использованием БАС. В процессе выполнения этой практики обучающиеся:          Разрабатывают программы для облета полей и сбора данных о состоянии посевов.          Программируют алгоритмы для точечного внесения удобрений или пестицидов.          Тестируют программы для проверки эффективности выполнения задач.          Анализируют результаты тестов и оптимизируют алгоритмы для повышения точности и эффективности.          Результаты:          Навыки программирования алгоритмов для сельскохозяйственных задач.          Опыт тестирования программ.          Умение оптимизировать алгоритмы для повышения точности и эффективности сельскохозяйственных операций.</p> <p>Практика 3: Программирование алгоритмов для задач пожаротушения (2 часа)          Описание:          Обучающиеся программируют алгоритмы для выполнения задач по пожаротушению с использованием БАС. В процессе выполнения этой практики обучающиеся:          Разрабатывают программы для обнаружения очагов пожара и полета к ним.          Программируют алгоритмы для сброса воды или огнетушащих веществ на очаги пожара.          Тестируют программы для проверки корректности выполнения задач.          Анализируют результаты тестов и вносят необходимые изменения для повышения эффективности.          Результаты:          Навыки программирования алгоритмов для задач пожаротушения.          Опыт тестирования программ.          Умение анализировать и корректировать алгоритмы для повышения эффективности пожаротушения.</p> <p>Практика 4: Смешанная отработка задач (4 часа)          Описание:          Обучающиеся проводят смешанную отработку различных задач, включая грузоперевозки, сельское хозяйство и пожаротушение. В процессе выполнения этой практики обучающиеся:          Программируют комплексные сценарии для выполнения нескольких задач одновременно.          Тестируют алгоритмы для проверки их корректности и безопасности.          Проводят тестовые полеты на БАС для проверки работы алгоритмов в реальных условиях.          Анализируют результаты тестов и вносят необходимые корректировки для улучшения алгоритмов.          Результаты:          Навыки программирования комплексных сценариев для выполнения различных задач.          Опыт смешанной отработки задач.          Умение анализировать результаты тестов и оптимизировать алгоритмы для различных задач.</p>
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 2.6.	Лекции ( 0 ч.)	

6.1 Практика ведения переговоров	Практические занятия ( 4 ч.)	<p>Решение ситуационных задач (4 часа)</p> <p>1. Переговоры о партнерстве. Описание: Две компании — стартап в сфере технологий и крупная корпорация — обсуждают возможность партнерства для совместной разработки нового продукта. Стартап хочет сохранить контроль над разработкой, тогда как корпорация желает иметь право голоса в принятии ключевых решений. Результаты: Умение определять свои интересы и приоритеты. Опыт разработки плана, который учитывает интересы обеих сторон. Навыки ведения переговоров на основе взаимовыгодных условий.</p> <p>2. Сотрудничество с инвестором Описание: Задача - договориться о размере инвестиций, доле инвестора в бизнесе, сроках возврата инвестиций и других условиях сотрудничества. Результат: Опыт разработки плана, который учитывает интересы обеих сторон. Навыки ведения переговоров на основе взаимовыгодных условий. Отработка навыков убеждения, активного слушания, преодоления возражений и достижения компромиссов.</p> <p>3. Разрешение конфликта Описание: У компании, которая использует беспилотники для аэрофотосъемки возник конфликт с соседней компанией, которая также использует беспилотники и нарушает ваши права на использование воздушного пространства. задача - договориться о решении конфликта и установить правила совместного использования воздушного пространства. Результат: Отработка навыков убеждения, активного слушания, преодоления возражений.</p>
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 2.7. 6.2 Кейсы в области управления проектами	Лекции ( 0 ч.)	
	Практические занятия ( 12 ч.)	<p>Практика 1. Идея. Анализ рынка (4 часа) Сформулируйте идею проекта. Определите ключевые функции. Проведите анализ рынка и определите размер рынка, тенденции развития и ключевых игроков. Изучите конкурентов в вашей нише и проведите сравнительный анализ их продуктов и услуг. Выделите конкурентные преимущества вашей идеи.</p> <p>Практика 2. Планирование. (2 часа) Разработайте дорожную карту проекта. Установите временные рамки и ресурсы. Определите риски и способы их минимизации.</p> <p>Практика 3. Экономика проекта. Инвестиции (2 часа) Выполните расчет затрат по проекту. Выявите факторы (драйверы) роста /снижения доходов. Выявите внешние и внутренние ограничения для роста проекта. Определите приемлемые источники финансирования для вашего проекта и обоснуйте свой выбор.</p> <p>Практика 4. Презентация и питч. (4 часа) Разработайте презентацию проекта с учетом основных элементов эффективной презентации (структура, содержание, визуализация, стиль). Подготовьте питч и ответы на возможные вопросы.</p>
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Тема 2.8.	Лекции ( 0 ч.)	

6.3 Закупки в сфере БАС	Практические занятия ( 10 ч.)	<p>Кейс 1. Мониторинг состояния лесов (4 часа) Проведите исследование и определите типы БАС, подходящих для мониторинга лесов. Учтите необходимость использования разных сенсоров (камеры, лидары, термокамеры). Сформулируйте требования к поставщику услуг, учитывая специфику данной задачи (скорость реагирования, точность информации, безопасность). Разработайте техническое задание на закупку услуг с БАС для мониторинга лесов. Учтите необходимость проведения тестовых полетов, обработки полученных данных, составления отчетов. Опишите процедуру отбора поставщика услуг с БАС, критерии для оценки заявок. Анализ возможных рисков при закупке услуг с БАС. Разработка критериев оценки качества оказываемых услуг с БАС.</p> <p>Кейс 2. Картографирование сельскохозяйственных угодий (4 часа) Проведите исследование и определите типы БАС, подходящих для картографирования сельскохозяйственных угодий. Учтите необходимость использования разных сенсоров (камеры с высоким разрешением, мультиспектральные камеры). Сформулируйте требования к поставщику услуг с БАС для картографирования сельскохозяйственных угодий. Разработайте техническое задание на закупку услуг с БАС для картографирования сельскохозяйственных угодий. Учтите необходимость проведения аэрофотосъемки, обработки полученных данных, составления картографических материалов. Опишите процедуру отбора поставщика услуг с БАС, критерии для оценки заявок. Проведите анализ возможных рисков при закупке услуг с БАС. Разработайте критериев оценки качества оказываемых услуг с БАС.</p> <p>Кейс 3. Разработка механизмов контроля и мониторинга исполнения контракта на оказание услуг с БАС (2 часа) Определите ключевые этапы исполнения контракта на оказание услуг с БАС. Разработать систему контроля и мониторинга исполнения контракта на каждом этапе. Разработайте механизмы реагирования на возможные отклонения от условий контракта. Предложите идеи по использованию современных технологий для контроля и мониторинга исполнения контракта.</p>
	Самостоятельная работа ( 0 ч.)	
Промежуточная аттестация	Практическое задание. (2 ч.)	<p>Обучающимся необходимо: Сформулировать требования к поставщику услуг с БАС, включая требования к квалификации операторов (опыт работы, наличие сертификатов), наличие необходимых разрешений и сертификатов (для полетов в городской среде, для использования БАС в коммерческих целях), а также гарантии качества выполняемых работ (сертификация оборудования, страхование ответственности). Описать процедуру отбора поставщика услуг с БАС и критерии для оценки заявок. Описать методы отслеживания исполнения работ (проведение полетов, обработка данных, составление отчетов).</p>
Итоговая аттестация	Демонстрация решения профессиональных задач, состоит из результатов решения практических задач (демонстрация практической готовности слушателя к решению указанных задач в рамках совершенствуемых и новых компетенций) (4 ч.)	<p>Демонстрация решения профессиональных задач Демонстрация проводится в виде презентации портфолио, состоящего из результатов решения конкретных практических задач: Разработка стратегии переговоров Разработка плана проекта, включая этапы проекта, ключевые задачи, ресурсы и сроки. Разработка системы контроля качества закупок, включая критерии качества, процедуры контроля, документацию и меры по профилактике некачественных закупок.</p>

## 4. Формы аттестации и оценочные материалы

### 4.1. Входное тестирование

Формы

### 4.2. Промежуточная аттестация

Образовательный теоретический блок:

Модуль 1

Модуль 1

Формы



Тестирование (зачёт\незачёт)

### **Диагностические инструменты**

Тестирование

### **Показатели и критерии оценивания**

Тест состоит из 30 вопросов, касающихся содержания теоретического блока программы. На каждый вопрос предлагается 4 варианта ответа, из которых правильный только один.

### **Шкала оценивания**

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл, за неправильный – 0 баллов. Максимально возможное число баллов – 30. Оценка «зачтено» присваивается при не менее чем 55 % правильных ответов.

### **Блок практической подготовки:**

#### **Модуль 2**

#### **Модуль 2**

#### **Формы**

Практическое задание.

### **Диагностические инструменты**

Обучающимся необходимо:

Сформулировать требования к поставщику услуг с БАС, включая требования к квалификации операторов (опыт работы, наличие сертификатов), наличию необходимых разрешений и сертификатов (для полетов в городской среде, для использования БАС в коммерческих целях), а также гарантии качества выполняемых работ (сертификация оборудования, страхование ответственности).

Описать процедуру отбора поставщика услуг с БАС и критерии для оценки заявок.

Описать методы отслеживания исполнения работ (проведение полетов, обработка данных, составление отчетов).

### **Показатели и критерии оценивания**

Система оценивания: зачет/незачет. Оценка «зачтено» присваивается при получении 3–5 баллов. Оценка «не зачтено» присваивается при получении 2 и менее баллов.

### **Шкала оценивания**

5 (отлично, 90-100%): Сформулированы полные и обоснованные требования к поставщику услуг с БАС, описана подробная процедура и критерии отбора, а также разработана система контроля и мониторинга выполнения работ.

4 (хорошо, 80-89%): Требования к поставщику и процедура отбора описаны в целом, но требуют уточнения деталей и обоснования некоторых критериев. Система контроля выполнения работ разработана, но нуждается в доработке.

3 (удовлетворительно, 60-79%): Требования к поставщику и процедура отбора недостаточно детальны. Система контроля выполнения работ недостаточно проработана.

2 (неудовлетворительно, 40-59%): Требования к поставщику услуг с БАС сформулированы нечетко или неполно. Процедура отбора поставщика услуг с БАС описана нечетко или неполно, критерии оценки заявок отсутствуют или не релевантны. Методы отслеживания исполнения работ описаны нечетко или неполно.

1 (плохо, менее 40%): Отсутствует или не соответствует поставленной задаче описание требований к поставщику, процедуры отбора и системы контроля.

Название кейса/задания/проекта	Закупка услуг с БАС и управление исполнением контракта.
Подробное описание задач, выполняемых в рамках кейса/задания/проекта	Обучающимся необходимо: Сформулировать требования к поставщику услуг с БАС, включая требования к квалификации операторов (опыт работы, наличие сертификатов), наличие необходимых разрешений и сертификатов (для полетов в городской среде, для использования БАС в коммерческих целях), а также гарантии качества выполняемых работ (сертификация оборудования, страхование ответственности). Описать процедуру отбора поставщика услуг с БАС и критерии для оценки заявок. Описать методы отслеживания исполнения работ (проведение полетов, обработка данных, составление отчетов).
Подробное описание объекта (БАС, компоненты, механизмы, узлы и т.д.) и его характеристик в рамках работы над кейсом/заданием/проектом. <i>В случае, если практическая подготовка осуществляется в сфере разработки/программирования/производства/ремонта БАС, то приводится описание БАС и разрабатываемых для нее систем и (или) элементов. В случае, если практическая подготовка осуществляется в сфере пилотирования БАС, то приводится описание площадки/местоположения и условий выполнения полета.</i>	Обучающиеся в рамках выполнения практического задания, предусмотренного промежуточной аттестацией, осуществляют ознакомление с различными типами БАС, включая мультироторный и/или самолетный тип, для различных сфер применения, включая доставку грузов, спасательные работы, мониторинг в экологии, сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, аэрофотосъемку, индустрию развлечений и др.).
Перечень инструментов, материалов и оборудования, используемых для выполнения задач в рамках кейса/задания/проекта	Компьютер с доступом в Интернет. Программное обеспечение для работы с документами, создания презентаций, анализа данных. Сервисы поиска информации.  Для знакомства с устройством БВС, компонентами БАС, основами эксплуатации применяется виртуальная мастерская и симулятор полетов «IT Мир»
Перечень программного обеспечения, языков программирования, их фреймворков и библиотек, используемых для выполнения задач в рамках кейса/задания/проекта	Программное обеспечение для работы с документами, создания презентаций, анализа данных. Для знакомства с устройством БВС, компонентами БАС, основами эксплуатации применяется виртуальная мастерская и симулятор полетов «IT Мир»

<p>Описание критериев оценки и диапазон значений</p>	<p>Система оценивания: зачет/незачет. Оценка «зачтено» присваивается при получении 3–5 баллов. Оценка «не зачтено» присваивается при получении 2 баллов.  Оценка производится по 5-балльной шкале:  5 (отлично, 90-100%): Сформулированы полные и обоснованные требования к поставщику услуг с БАС, описана подробная процедура и критерии отбора, а также разработана система контроля и мониторинга выполнения работ.  4 (хорошо, 80-89%): Требования к поставщику и процедура отбора описаны в целом, но требуют уточнения деталей и обоснования некоторых критериев. Система контроля выполнения работ разработана, но нуждается в доработке.  3 (удовлетворительно, 60-79%): Требования к поставщику и процедура отбора недостаточно детальны. Система контроля выполнения работ недостаточно проработана.  2 (неудовлетворительно, 40-59%): Требования к поставщику услуг с БАС сформулированы нечетко или неполно. Процедура отбора поставщика услуг с БАС описана нечетко или неполно, критерии оценки заявок отсутствуют или не релевантны. Методы отслеживания исполнения работ описаны нечетко или неполно.  1 (плохо, менее 40%): Отсутствует или не соответствует поставленной задаче описание требований к поставщику, процедуры отбора и системы контроля.</p>
--	---

### 4.3. Итоговая аттестация

- описание места проведения (подробное описание площадки приводится в разделе 5.3. Материально-технические условия реализации программы);

"Московская обл., Ленинский г.о., г. Видное, ул. Олимпийская 4  
ООО «1Т» (аттестация проводится на онлайн-платформе провайдера)"

- описание формата проведения (обеспечивающего демонстрацию практической готовности обучающегося к решению профессиональных задач в рамках совершенствуемой или новой компетенции (проводится в практической деятельности форме));

Демонстрация решения профессиональных задач, состоит из результатов решения практических задач (демонстрация практической готовности слушателя к решению указанных задач в рамках совершенствуемых и новых компетенций)

Демонстрация решения профессиональных задач

Демонстрация проводится в виде презентации портфолио, состоящего из результатов решения конкретных практических задач:

Разработка стратегии переговоров

Разработка плана проекта, включая этапы проекта, ключевые задачи, ресурсы и сроки.

Разработка системы контроля качества закупок, включая критерии качества, процедуры контроля, документацию и меры по профилактике некачественных закупок.

- описание методов и технологий (с характеристикой заданий, кейсов, вопросов и других инструментов оценивания):

<p>Название кейса/задания/проекта</p>	<p>Демонстрация решения профессиональных задач</p>
<p>Подробное описание задач, выполняемых в рамках кейса/задания/проекта</p>	<p>Демонстрация проводится в виде презентации портфолио, состоящего из результатов решения конкретных практических задач:  Задание №1: Разработка стратегии переговоров  Задание №2: Разработка плана проекта, включая этапы проекта, ключевые задачи, ресурсы и сроки.  Задание №3: Разработка системы контроля качества закупок, включая критерии качества, процедуры контроля, документацию и меры по профилактике некачественных закупок.</p>
<p>Подробное описание объекта (БАС, компоненты, механизмы, узлы и т.д.) и его характеристик в рамках работы над кейсом/заданием/проектом.</p>	<p>Обучающиеся в рамках выполнения практического задания, предусмотренного промежуточной аттестацией, осуществляют ознакомление с различными типами БАС, включая мультироторный и/или самолетный тип, для различных сфер применения, включая доставку грузов, спасательные работы, мониторинг в экологии, сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, аэрофотосъемку, индустрию развлечений и др.).</p>

<p><i>В случае, если предметом итоговой аттестации является оценка компетенций в сфере разработки/программирования/производства/ремонта БАС, то приводится описание БАС и разрабатываемых для нее систем и (или) /элементов.</i></p> <p><i>В случае, если предметом итоговой аттестации является оценка компетенций в сфере пилотирования БАС, то приводится описание площадки/местоположения и условий выполнения полета.</i></p>	
<p><b>Перечень инструментов, материалов и оборудования, используемых для выполнения задач в рамках кейса/задания/проекта</b></p>	<p>Компьютер с доступом в Интернет. Программное обеспечение для работы с документами, создания презентаций, анализа данных. Сервисы поиска информации. Для знакомства с устройством БВС, компонентами БАС, основами эксплуатации применяется виртуальная мастерская и симулятор полетов «IT Мир»</p>
<p><b>Перечень программного обеспечения, языков программирования, их фреймворков и библиотек, используемых для выполнения задач в рамках кейса/задания/проекта</b></p>	<p>Программное обеспечение для работы с документами, создания презентаций, анализа данных. Для знакомства с устройством БВС, компонентами БАС, основами эксплуатации применяется виртуальная мастерская и симулятор полетов «IT Мир»</p>
<p><b>Описание критериев оценки и диапазон значений</b></p>	<p>Оценивание работы осуществляется с использованием 4-балльной шкалы. Критерии оценивания: 1) полнота представления в ходе зачета результатов выполнения профессиональных задач; 2) соответствие представленных в ходе зачета результатов выполнения профессиональных задач требованиям и условиям задания; 3) соблюдение норм законодательства при выполнении задач. Диапазон значений: Оценка «5 (отлично)» - результаты выполнения профессиональных задач представлены полностью и в полном соответствии со всеми требованиями и условиями, соблюдены нормы законодательства. Оценка «4 (хорошо)» - результаты выполнения профессиональных задач представлены полностью, но не в полном соответствии со всеми требованиями и условиями (имеются незначительные несоответствия, не влияющие на общее качество результата выполнения задачи), в целом, соблюдены нормы законодательства. Оценка «3 (удовлетворительно)» - результаты выполнения профессиональных задач представлены не в полном составе и/или не соответствуют требованиям и условиям (имеются значительные несоответствия, влияющие на общее качество результата выполнения задачи) и/или не соблюдены отдельные нормы законодательства. Оценка «2 (неудовлетворительно)» - результаты выполнения профессиональных задач полностью не соответствуют составу, требованиям и условиям, не соблюдены нормы законодательства.</p>

- описание показателей и критериев оценивания, шкалы оценивания (с диапазоном значений);

Оценивание работы осуществляется с использованием 4-балльной шкалы.

Критерии оценивания:

- 1) полнота представления в ходе зачета результатов выполнения профессиональных задач;
- 2) соответствие представленных в ходе зачета результатов выполнения профессиональных задач требованиям и условиям задания;
- 3) соблюдение норм законодательства при выполнении задач.

Оценка «5 (отлично)» - результаты выполнения профессиональных задач представлены полностью и в полном соответствии со всеми требованиями и условиями, соблюдены нормы законодательства.

Оценка «4 (хорошо)» - результаты выполнения профессиональных задач представлены полностью, но не в полном соответствии со всеми требованиями и условиями (имеются незначительные несоответствия, не влияющие на общее качество результата выполнения задачи), в целом, соблюдены нормы законодательства.

Оценка «3 (удовлетворительно)» - результаты выполнения профессиональных задач представлены не в полном составе и/или не соответствуют требованиям и условиям (имеются значительные несоответствия, влияющие на общее качество результата выполнения задачи) и/или не соблюдены отдельные нормы законодательства.

Оценка «2 (неудовлетворительно)» - результаты выполнения профессиональных задач полностью не соответствуют составу, требованиям и условиям, не соблюдены нормы законодательства.

- характеристика кадрового состава аттестационной комиссии.

Дорогавцев Андрей Владимирович  
Российский новый университет, Юриспруденция, 2004  
ООО ЭЦ "Социология и аналитика", генеральный директор, 5 лет  
Построение и трекинг инженерных команд по БАС, 3 года

Осинцев Максим Андреевич  
Ярославский градостроительный колледж, СПО по специальности Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, 2018  
ООО Альмира, разработчик, 3 года  
Разработка ПО для БАС, эксплуатация в режиме программируемых полетных заданий, 3 года

Кейт Анастасия Сергеевна  
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, инженер по специальности Автоматизация технологических процессов и производств, 2010  
ООО ЭЦ "Социология и аналитика", системный аналитик, 4 года  
Управление требованиями и конструкторской документация для разработки БАС, 3 года

Тугой Иван Анатольевич  
Ростовский государственный университет, магистр по направлению Физика, 2003. University of Tampere, Degree: Doctor of Philosophy (Faculty of Information Sciences), 2008  
ООО 1Т, академический директор, 5 лет  
Разработка программно-аппаратного комплекса ИМБАС с использованием технологии импульсных нейронных сетей для автономного управления БАС, 3 года

Костин Алексей Николаевич  
МПУ, магистр физико-математического образования, 2007  
ООО 1Т, менеджер проектов, руководитель направления БАС, преподаватель ДПО, 2 года  
Разработка симулятора беспилотных авиационных систем 1Т БАС, трекинг инженерных команд, 2 года

## 5. Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

### 5.1. Кадровое обеспечение образовательной программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество лица, привлекаемого к реализации образовательной программы (в т. ч. педагогического работника)	Образование (какое учебное заведение окончил, год окончания, полученная специальность)	Место основной работы, должность, ученая степень, звание (при наличии). Стаж (количество лет) работы в данной или аналогичной должности	Опыт работы в сфере БАС (разработка, производство, эксплуатация)	Отметка о полученном согласии на обработку персональных данных
1	Реализация образовательного теоретического блока				

1.1.	Тугой Иван Анатольевич	Ростовский государственный университет, 2003, Магистр по направлению Физика	IT, Академический директор, Доктор философии по специальности информатика, 5 лет	Разработка программно-аппаратного комплекса ИМБАС с использованием технологии импульсных нейронных сетей для автономного управления БАС, 3 года	Получено
1.2.	Костин Алексей Николаевич	МПГУ, 2007, Магистр физико-математического образования	IT, Менеджер проектов, руководитель направления БАС, преподаватель ДПО, 2 года	Разработка симулятора беспилотных авиационных систем IT БАС, трекинг инженерных команд, 2 года	Получено
1.3.	Зиновьев Дмитрий Владимирович	ГОУВПО "Сибирский государственный университет путей сообщения", 2011, Экономист по специальности "Мировая экономика"	IT, Системный аналитик, 2 года	Работа с конструкторской документацией, тестирование ПО для БАС, регистрационные действия с БАС, 2 года	Получено
1.4.	Клементьев Алексей Алексеевич	Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет, 2023, инженер по специальности самолето- и вертолетостроение, специализация вертолетостроение	IT, Инженер, преподаватель ДПО, 2 года	Опыт в сфере БАС 3,5 года. Разработка, отдел прочности несущей системы	Получено
<b>2</b>	<b>Реализация блока практической подготовки</b>				
2.1.	Костин Алексей Николаевич	МПГУ, 2007, Магистр физико-математического образования	IT, Менеджер проектов, руководитель направления БАС, преподаватель ДПО, 2 года	Разработка симулятора беспилотных авиационных систем IT БАС, трекинг инженерных команд, 2 года	Получено
2.2.	Зиновьев Дмитрий Владимирович	ГОУВПО "Сибирский государственный университет путей сообщения", 2011, Экономист по специальности "Мировая экономика"	IT, Системный аналитик, 2 года	Работа с конструкторской документацией, тестирование ПО для БАС, регистрационные действия с БАС, 2 года	Получено
2.3.	Клементьев Алексей Алексеевич	Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет, 2023, инженер по специальности самолето- и вертолетостроение, специализация вертолетостроение	IT, Инженер, преподаватель ДПО, 2 года	Опыт в сфере БАС 3,5 года. Разработка, отдел прочности несущей системы	Получено
2.4.	Ковылов Никита Николаевич	Финансовый университет при правительстве РФ, 2024, магистр: прикладная математика и информатика	IT, проектировщик БАС, преподаватель ДПО, 1 год	Проектирование и производство БВС самолетного типа, 2 года	Получено
<b>3</b>	<b>Реализация итоговой аттестации (в том числе с указанием действующих специалистов в профильной сфере БАС)</b>				
3.1.	Тугой Иван Анатольевич	Ростовский государственный университет, 2003, Магистр по направлению Физика	IT, Академический директор, Доктор философии по специальности информатика, 5 лет	Разработка программно-аппаратного комплекса ИМБАС с использованием технологии импульсных нейронных сетей для автономного управления БАС, 3 года	Получено
3.2.	Костин Алексей Николаевич	МПГУ, 2007, Магистр физико-математического образования	IT, Менеджер проектов, руководитель направления БАС, преподаватель ДПО, 2 года	Разработка симулятора беспилотных авиационных систем IT БАС, трекинг инженерных команд, 2 года	Получено
3.3.	Дорогавцев Андрей Владимирович	Российский новый университет, 2004, Юриспруденция	ООО ЭЦ "Социология и аналитика", Директор, 5 лет	Построение и трекинг инженерных команд по БАС, 3 года	Получено

3.4.	Кейт Анастасия Сергеевна	Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2010, инженер по специальности Автоматизация технологических процессов и производств	ООО ЭЦ "Социология и аналитика", системный аналитик, 4 года	Управление требованиями и конструкторской документацией для разработки БАС, 3 года	Получено
3.5.	Осинцев Максим Андреевич	Ярославский градостроительный колледж, 2018, Специалист по строительству и эксплуатации зданий и сооружений	ООО Альмира, Разработчик, 3 года	Разработка ПО для БАС, эксплуатация в режиме программируемых полетных заданий, 3 года	Получено

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение и информационное сопровождение

Учебно-методические материалы	
Методы, формы и технологии	Методические разработки, материалы курса, учебная литература, ресурсы сети Интернет
Образовательный теоретический блок	
Модуль 1	
Модуль 1	
<p>Методы: модульное, контекстное, проблемное, практико-ориентированное обучение</p> <p>Формы: лекции с использованием мультимедиа, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p>Технологии: обучение строится с применением технологий электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, отработка навыков на симуляторе.</p>	<p>Методические разработки:</p> <p>Планы практических занятий Пояснения к выполнению практических заданий</p> <p>Материалы:</p> <p>Опорные конспекты лекций. Презентационные материалы к теме. Практические задания. Тестовые вопросы для проверки знаний. Задачи для самостоятельной работы.</p> <p>Учебная литература / Ресурсы сети Интернет</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>«Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 30.01.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024).</li> <li>Анализ нормативно-правовой базы в сфере разработки, сертификации и применения беспилотных авиационных систем в российской Федерации Радунцев М.В., Серебряков А.С., Тихонов А.И. СТИН. 2022. № 11. С. 48-52.</li> <li>Чекмарев А.В. Управление ИТ- проектами и процессами: учебник для академического бакалавриата / А. В. Чекмарев. — М.: Издательство Юрайт, 2019 — 228 с. — (Серия :Бакалавр. Академический курс).</li> <li>A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Seventh Edition and The Standard for Project Management / Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK) и Стандарт управления проектом. Седьмое издание, 2021.</li> <li>Павлов, А.Н. Эффективное управление проектами на основе стандарта PMI PMBOKR 6th Edition [Электронный ресурс] / А.Н. Павлов. - М.: Лаборатория знаний, 2023 - 273 с. — ISBN 978-5-00101-619-9. - Текст: электронный <a href="https://znanium.ru/read?id=428446">https://znanium.ru/read?id=428446</a>.</li> <li>Коноваленко, М. Ю. Деловые коммуникации: учебник и практикум для вузов / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020 — 466 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450020">https://urait.ru/bcode/450020</a></li> <li>Теория и практика принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов / В. И. Бусов, Н. Н. Лябах, Т. С. Саткалиева, Г. А. Таспенова ; под общей редакцией В. И. Бусова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 — 279 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450352">https://urait.ru/bcode/450352</a></li> <li>Авдулова, Т. П. Психология управления : учебник и практикум для вузов / Т. П. Авдулова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 — 231 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454336">https://urait.ru/bcode/454336</a></li> <li>Кнутов, А. В. Управление государственными и муниципальными закупками и контрактами : учебник и практикум для вузов / А. В. Кнутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 — 316 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454105">https://urait.ru/bcode/454105</a></li> <li>Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 14.02.2024) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».</li> </ol>
Блок практической подготовки	
Модуль 2	
Модуль 2	
<p>Методы: модульное, контекстное, проблемное, практико-ориентированное обучение</p> <p>Формы: практические занятия.</p> <p>Технологии: обучение строится с применением технологий электронного обучения, отработки навыков на симуляторе.</p>	<p>Методические разработки:</p> <p>Планы практических занятий Пояснения к выполнению практических заданий Инструкции по работе с оборудованием, программным обеспечением</p> <p>Материалы:</p> <p>Практические задания и/или кейсы</p> <p>Учебная литература / Ресурсы сети Интернет</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>«Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 30.01.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024).</li> <li>Анализ нормативно-правовой базы в сфере разработки, сертификации и применения беспилотных авиационных систем в российской Федерации Радунцев М.В., Серебряков А.С., Тихонов А.И. СТИН. 2022. № 11. С. 48-52.</li> <li>Чекмарев А.В. Управление ИТ- проектами и процессами: учебник для академического бакалавриата / А. В. Чекмарев. — М.: Издательство Юрайт, 2019 — 228 с. — (Серия :Бакалавр. Академический курс).</li> <li>A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Seventh Edition and The Standard for Project Management / Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK) и Стандарт управления проектом. Седьмое издание, 2021.</li> <li>Павлов, А.Н. Эффективное управление проектами на основе стандарта PMI PMBOKR 6th Edition [Электронный ресурс] / А.Н. Павлов. - М.: Лаборатория знаний, 2023 - 273 с. — ISBN 978-5-00101-619-9. - Текст: электронный <a href="https://znanium.ru/read?id=428446">https://znanium.ru/read?id=428446</a>.</li> <li>Коноваленко, М. Ю. Деловые коммуникации: учебник и практикум для вузов / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020 — 466 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450020">https://urait.ru/bcode/450020</a></li> <li>Теория и практика принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов / В. И. Бусов, Н. Н. Лябах, Т. С. Саткалиева, Г. А. Таспенова ; под общей редакцией В. И. Бусова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 — 279 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450352">https://urait.ru/bcode/450352</a></li> <li>Авдулова, Т. П. Психология управления : учебник и практикум для вузов / Т. П. Авдулова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 — 231 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454336">https://urait.ru/bcode/454336</a></li> <li>Кнутов, А. В. Управление государственными и муниципальными закупками и контрактами : учебник и практикум для вузов / А. В. Кнутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 — 316 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454105">https://urait.ru/bcode/454105</a></li> <li>Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 14.02.2024) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».</li> </ol>

Информационное сопровождение образовательной программы	
Электронные образовательные ресурсы	Электронные информационные ресурсы
Образовательный теоретический блок	

<p>Модуль 1 Модуль 1</p>	
<p>Как работают дроны – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://russiandrone.ru/publications/kak-rabotayut-drony-i-cto-predstavlyaet-iz-sebya-tehnologiya-dronov/">https://russiandrone.ru/publications/kak-rabotayut-drony-i-cto-predstavlyaet-iz-sebya-tehnologiya-dronov/</a> (Дата обращения 15.02.2024). Устройство дрона: обзор для новичков – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://dji-blog.ru/novichkam/ustrojstvo-drona-obzor-dlja-novichkov.html">https://dji-blog.ru/novichkam/ustrojstvo-drona-obzor-dlja-novichkov.html</a> (Дата обращения 15.02.2024). Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) (курс степик) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://stepik.org/course/85417/promo">https://stepik.org/course/85417/promo</a> (Дата обращения 15.02.2024).</p>	<p>Как работают дроны – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://russiandrone.ru/publications/kak-rabotayut-drony-i-cto-predstavlyaet-iz-sebya-tehnologiya-dronov/">https://russiandrone.ru/publications/kak-rabotayut-drony-i-cto-predstavlyaet-iz-sebya-tehnologiya-dronov/</a> (Дата обращения 15.02.2024). Устройство дрона: обзор для новичков – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://dji-blog.ru/novichkam/ustrojstvo-drona-obzor-dlja-novichkov.html">https://dji-blog.ru/novichkam/ustrojstvo-drona-obzor-dlja-novichkov.html</a> (Дата обращения 15.02.2024). Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) (курс степик) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://stepik.org/course/85417/promo">https://stepik.org/course/85417/promo</a> (Дата обращения 15.02.2024).</p>
<p>Блок практической подготовки</p>	
<p>Модуль 2 Модуль 2</p>	
<p>Как работают дроны – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://russiandrone.ru/publications/kak-rabotayut-drony-i-cto-predstavlyaet-iz-sebya-tehnologiya-dronov/">https://russiandrone.ru/publications/kak-rabotayut-drony-i-cto-predstavlyaet-iz-sebya-tehnologiya-dronov/</a> (Дата обращения 15.02.2024). Устройство дрона: обзор для новичков – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://dji-blog.ru/novichkam/ustrojstvo-drona-obzor-dlja-novichkov.html">https://dji-blog.ru/novichkam/ustrojstvo-drona-obzor-dlja-novichkov.html</a> (Дата обращения 15.02.2024). Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) (курс степик) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://stepik.org/course/85417/promo">https://stepik.org/course/85417/promo</a> (Дата обращения 15.02.2024).</p>	<p>Как работают дроны – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://russiandrone.ru/publications/kak-rabotayut-drony-i-cto-predstavlyaet-iz-sebya-tehnologiya-dronov/">https://russiandrone.ru/publications/kak-rabotayut-drony-i-cto-predstavlyaet-iz-sebya-tehnologiya-dronov/</a> (Дата обращения 15.02.2024). Устройство дрона: обзор для новичков – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://dji-blog.ru/novichkam/ustrojstvo-drona-obzor-dlja-novichkov.html">https://dji-blog.ru/novichkam/ustrojstvo-drona-obzor-dlja-novichkov.html</a> (Дата обращения 15.02.2024). Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) (курс степик) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://stepik.org/course/85417/promo">https://stepik.org/course/85417/promo</a> (Дата обращения 15.02.2024).</p>

### 5.3. Материально-технические условия реализации программы

№ п/п	Местонахождение и характеристика помещений (площадки), предназначенных для реализации образовательной программы	Юридические основания использования помещений (площадки), предназначенных для реализации образовательной программы. В случае привлечения к реализации образовательной программы партнерских организаций и предприятий, указываются документы, подтверждающие юридические основания привлечения к реализации итоговой аттестации профильных организаций и предприятий (договор аренды, договор (соглашение) о сетевой реализации образовательных программ, иной подтверждающий документ).	Наличие и характеристика инфраструктуры, оборудования (производственная, компьютерная, телекоммуникационная, мультимедийная инфраструктура, оборудование, оснащение учебных аудиторий и иных помещений (площадок), предназначенных для реализации образовательной программы
1.	Реализация образовательного теоретического блока		



1.1.	Московская обл., Ленинский г.о., г. Видное, ул. Олимпийская 4	Арендный договор нежилого помещения № 15 от 25 апреля 2024 года	<p>Образовательный теоретический блок реализуется в дистанционном формате (онлайн), для наглядных демонстраций оборудования есть нежилое помещение площадью 150 м. кв., высота 6 м, беспроводной интернет, скоростью не менее 100 Мбит/с, электричество – 220 Вольт (2 кВт)</p> <p>Оборудование:          Квадрокоптер Геоскан Пионер Мини (образовательный квадрокоптер с функциями доверенной среды) – 15 шт.;          Квадрокоптер Геоскан Пионер (многофункциональный учебно-методический комплекс с функциями доверенной среды) – 15 шт.;          Набор для сборки грузового квадрокоптера на раме XL 9 390 мм, с модулем GPS и системой сброса – 1 шт.;          Набор для сборки гоночного квадрокоптера на раме X 328 328 мм – 2 шт.;          Набор для сборки гоночного квадрокоптера на раме XL 7 294 мм – 2 шт.;          Набор для сборки гоночного квадрокоптера на раме XL 8 360 мм – 2 шт.;</p> <p>Программное обеспечение — симулятор полетов и виртуальная мастерская «IT Мир», входящее в Реестр отечественного программного обеспечения (реестровая запись №21688 от 07.03.2024), собственная разработка ООО «IT»</p> <p>Программное обеспечение «Кампус», входящее в Реестр программ для ЭВМ (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2023669564 от 15.09.2024)</p>
2.	Реализация блока практической подготовки		
2.1.	Московская обл., Ленинский г.о., г. Видное, ул. Олимпийская 4	Арендный договор нежилого помещения № 15 от 25 апреля 2024 года	<p>Образовательный практический блок реализуется в дистанционном формате (онлайн), для наглядных демонстраций оборудования есть нежилое помещение площадью 150 м. кв., высота 6 м, беспроводной интернет, скоростью не менее 100 Мбит/с, электричество – 220 Вольт (2 кВт)</p> <p>Оборудование:          Квадрокоптер Геоскан Пионер Мини (образовательный квадрокоптер с функциями доверенной среды) – 15 шт.;          Квадрокоптер Геоскан Пионер (многофункциональный учебно-методический комплекс с функциями доверенной среды) – 15 шт.;          Набор для сборки грузового квадрокоптера на раме XL 9 390 мм, с модулем GPS и системой сброса – 1 шт.;          Набор для сборки гоночного квадрокоптера на раме X 328 328 мм – 2 шт.;          Набор для сборки гоночного квадрокоптера на раме XL 7 294 мм – 2 шт.;          Набор для сборки гоночного квадрокоптера на раме XL 8 360 мм – 2 шт.;</p> <p>Программное обеспечение — симулятор полетов и виртуальная мастерская «IT Мир», входящее в Реестр отечественного программного обеспечения (реестровая запись №21688 от 07.03.2024), собственная разработка ООО «IT»</p> <p>Программное обеспечение «Кампус», входящее в Реестр программ для ЭВМ (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2023669564 от 15.09.2024)</p>
3.	Реализация итоговой аттестации		

3.1.	Московская обл., Ленинский г.о., г. Видное, ул. Олимпийская 4	Арендный договор нежилого помещения № 15 от 25 апреля 2024 года	<p>Итоговая аттестация реализуется в дистанционном формате (онлайн), для наглядных демонстраций оборудования есть нежилое помещение площадью 150 м. кв., высота 6 м, беспроводной интернет, скоростью не менее 100 Мбит/с, электричество – 220 Вольт (2 кВт)</p> <p>Оборудование:          Квадрокоптер Геоскан Пионер Мини (образовательный квадрокоптер с функциями доверенной среды) – 15 шт.;          Квадрокоптер Геоскан Пионер (многофункциональный учебно-методический комплекс с функциями доверенной среды) – 15 шт.;          Набор для сборки грузового квадрокоптера на раме XL 9 390 мм, с модулем GPS и системой сброса – 1 шт.;          Набор для сборки гоночного квадрокоптера на раме X 328 328 мм – 2 шт.;          Набор для сборки гоночного квадрокоптера на раме XL 7 294 мм – 2 шт.;          Набор для сборки гоночного квадрокоптера на раме XL 8 360 мм – 2 шт.;</p> <p>Программное обеспечение — симулятор полетов и виртуальная мастерская «IT Мир», входящее в Реестр отечественного программного обеспечения (реестровая запись №21688 от 07.03.2024), собственная разработка ООО «IT»</p> <p>Программное обеспечение «Кампус», входящее в Реестр программ для ЭВМ (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2023669564 от 15.09.2024)</p>
------	---	---	--

**6. Требования к компетенциям и квалификации обучающихся и средствам обучения на основе отраслевого заказа и потребностей компаний на подготовку кадров для разработки, производства и эксплуатации БАС в рамках тематики образовательной программы.**

№ п/п	Вид требований	Описание требований	Элементы образовательной программы, обеспечивающие выполнение требований к обучению и результатам освоения программы
1	Наименование трека	Квалифицированный заказчик в сфере БАС	ФГОС ВО 38.04.04 Государственное и муниципальное управление (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 г. № 1000) Профессиональные стандарты: 08.026 Специалист в сфере закупок; 17.071 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее.
2	Сфера БАС (разработка, производство, эксплуатация)	Эксплуатация БАС	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11 (подробное описание каждой компетенции указано в разделе "Планируемые результаты обучения")

3	Необходимые компетенции	<p>1. способен управлять проектом в сфере внедрения и применения БАС на различных этапах его жизненного цикла;</p> <p>2. способен обеспечить планирование функционирования команды проекта по внедрению БАС, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели в рамках реализации проекта в сфере применения БАС;</p> <p>3. способен учитывать конкретные условия выполняемых задач и разрабатывать инновационные решения при управлении проектами и процессами в сфере применения БАС;</p> <p>4. способен обеспечить финансовое планирование и обоснование реализации проектов по использованию БАС;</p> <p>5. способен организовать применение БАС по различным сценариям применения;</p> <p>6. способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности в сфере применения БАС с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования;</p> <p>7. способен организовать закупку услуги с применением БАС, обеспечить проверку соблюдение условий контракта, качество представленных товаров, работ, услуг;</p> <p>8. способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом обеспечения безопасности в сфере БАС (соблюдением требований нормативных правовых актов, регламентирующих обеспечение правил и норм безопасности в сфере БАС).</p>	<p>ПК-1 Способен управлять проектом в сфере применения БАС на всех этапах его жизненного цикла  Модуль 1:  Тема 3.1 Проектный подход. Жизненный цикл проекта  Модуль 2:  Тема 6.2 Кейсы в области управления проектами</p> <p>ПК-2 Способен обеспечить планирование функционирования команды проекта по внедрению БАС, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели в рамках реализации проекта в сфере применения БАС  Модуль 1:  Тема 3.3 Дорожная карта. Календарный план. Диаграмма Ганта. Управление задачами  Тема 3.5 Управление коммуникациями с командой и с заказчиком  Модуль 2:  Тема 6.2 Кейсы в области управления проектами</p> <p>ПК-3 Способен учитывать конкретные условия выполняемых задач и разрабатывать инновационные решения при управлении проектами и процессами в сфере применения БАС  Модуль 1:  Тема 3.2 Ресурсный план. Оценка целесообразности проектов. Управление рисками  Модуль 2:  Тема 6.2 Кейсы в области управления проектами.</p> <p>ПК-4 Способен обеспечить финансовое планирование и обоснование реализации проектов по использованию БАС.  Модуль 1:  Тема 1.6. Стартапы и развитие производства  Тема 3.2 Ресурсный план. Оценка целесообразности проектов. Управление рисками  Тема 3.5 Юнит-экономика  Модуль 2:  Тема 6.2 Кейсы в области управления проектами</p> <p>ПК-5 Способен организовать применение БАС по различным сценариям применения  Модуль 1:  Тема 1.5 Отраслевые решения БАС  Модуль 2:  Тема 5.1 Полет на БАС  Тема 5.5 Кейсы БАС</p> <p>ПК-6 Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности в сфере применения БАС с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта  Модуль 1:  Тема 3.2 Ресурсный план. Оценка целесообразности проектов. Управление рисками  Тема 3.3 Дорожная карта. Календарный план. Диаграмма Ганта. Управление задачами  Модуль 2:  Тема 6.2 Кейсы в области управления проектами</p> <p>ПК-7 Способен организовать закупку услуги с применением БАС, обеспечить проверку соблюдение условий контракта, качество представленных товаров, работ, услуг  Модуль 1:  Тема 4.1 Правовые аспекты и нормативно-правовая база для закупок в сфере БАС  Тема 4.2 Порядок проведения тендеров и конкурсов. Особенности закупок услуг с применением БАС  Тема 4.3 Методы и инструменты контроля исполнения контракта. Документирование результатов проверок  Тема 4.4 Методы и процедуры проверки качества. Управление несоответствиями и корректирующие действия.  Модуль 2:  Тема 6.3 Закупки в сфере БАС</p> <p>ПК-8 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом обеспечения безопасности в сфере БАС (соблюдением требований нормативных правовых актов, регламентирующих обеспечение правил и норм безопасности в сфере БАС)  Модуль 1:  Тема 1.2 Нормативная правовая база при эксплуатации БАС.  Тема 2.1 Планирование полета: маршруты, зоны ограничения. Правила и процедуры использования воздушного пространства при полетах БВС  Тема 4.1 Правовые аспекты и нормативно-правовая база для закупок в сфере БАС</p>
---	-------------------------	--	--

4	Типы БВС, их систем и элементов, работу с которыми предполагают функциональные задачи специалиста	-	Типы БАС не предусмотрены требованиями к треку. Во всех модулях и темах: ПК обучаемого с доступом в интернет, колонками/наушниками и микрофоном для участия в вебинарах, актуальной версией браузера (для доступа в LMS), установленным ПО для коммуникаций
5	Виды программного обеспечения, оборудования или инструментов, необходимые для выполнения функциональных задач	Виды программного обеспечения определяются провайдером самостоятельно, исходя из необходимости формирования компетенций в рамках реализации образовательной программы.	Во всех модулях и темах: В режиме онлайн-доступа: LMS «IT Образование» с кейсами по управлению проектами. На ПК обучаемого ПО: текстовый редактор, электронные таблицы (с базовыми инструментами анализа данных), таск-трекер для управления задачами (с возможностями Kanban-доски, построения диаграммы Ганта) в виде локальных приложений или в режиме онлайн-доступа.
6	Специфичные (уникальные) знания, умения, навыки	-	