

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.04 Освоение работ по профессии рабочего Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом**

*Профессиональный учебный цикл  
основной профессиональной образовательной программы  
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем*

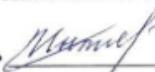
**ОДОБРЕНО**

**ЦК специальностей:**

09.02.02 Компьютерные сети,

09.02.04 Информационные системы (по отраслям),

27.02.04 Автоматические системы управления

Председатель  Инжеватова Г.В.

« 17 » 04 2020 г.

Составитель: Троицкий А.В. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1549, приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2020 №747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты профессионального образования», профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее» от 5 июля 2018 г. N 447н.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр 4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14

1.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности Освоение работ по профессии рабочего Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом и соответствующие ему профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, <b>применять стандарты антикоррупционного поведения</b>
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
ОК 11	<b>Использовать знания по финансовой грамотности</b> , планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 4.1	Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
ПК 4.2	Управление (контроль) полетом одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

### 1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном;</li><li>- Подбор и подготовка картографического материала;</li><li>- Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе);</li><li>- Подбор стартово-посадочной площадки;</li><li>- Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотного воздушного судна;</li><li>- Нанесение маршрута полета на карту;</li><li>- Расчет аэронавигационных элементов полета;</li><li>- Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу единой системы организации воздушного движения;</li><li>- Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;</li><li>- Подготовка полетной документации;</li><li>- Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы;</li><li>- Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с полетным заданием, ее приемка;</li><li>- Ведение полетной и технической документации<ul style="list-style-type: none"><li>- Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;</li><li>- Установление связи с органом единой системы организации воздушного движения и получение разрешения на использование воздушного пространства;</li></ul></li><li>- Принятие решения на взлет;</li><li>- Запуск беспилотного воздушного судна;<ul style="list-style-type: none"><li>- Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна и (или) контроль параметров полета;</li></ul></li><li>- Выполнение полета в соответствии с полетным заданием;<ul style="list-style-type: none"><li>- Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;</li><li>- Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна;</li><li>- Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;</li><li>- Информирование соответствующих органов единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, при возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки;</li></ul></li><li>- Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотного воздушного судна;</li><li>- Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна;</li><li>- Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна;</li><li>- Ведение полетной и технической документации</li></ul>
-------------------------	---

<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Читать аэронавигационные материалы;</li> <li>- Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;</li> <li>- Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Выполнять аэронавигационные расчеты;</li> <li>- Составлять полетное задание и план полета;</li> <li>- Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;</li> <li>- Оформлять полетную и техническую документацию.</li> <li>- Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;</li> <li>- Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления;</li> <li>- Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном;</li> <li>- Выполнять послеполетные работы;</li> <li>- Оформлять полетную и техническую документацию</li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;</li> <li>- Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;</li> <li>- Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов;</li> <li>- Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;</li> <li>- Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном;</li> <li>- Требования эксплуатационной документации;</li> <li>- Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов;</li> <li>- Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;</li> <li>- Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;</li> <li>- Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;</li> <li>- Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации.</li> <li>- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства; - Российской Федерации, производство полетов беспилотных воздушных судов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Порядок производства полетов беспилотных воздушных судов в сегрегированном воздушном пространстве;</li> <li>-Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном;</li> <li>-Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна;</li> <li>-Правила ведения связи;</li> <li>-Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;</li> <li>-Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;</li> <li>-Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;</li> <li>-Порядок проведения послеполетных работ;</li> <li>-Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;</li> <li>-Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна.</li> </ul>
--	---

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 387 часов

Из них на освоение МДК – 127 часов

на практики – 216 часов, в том числе учебную – 144 часов и производственную – 72 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа), часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 1-11	МДК 04.01 Технология дистанционного управления беспилотным летательным аппаратом	<b>159</b>	<b>149</b>	74	*	<b>10</b>	*	<b>144</b>	<b>72</b>
	Учебная и производственная практика	<b>216</b>						<b>144</b>	<b>72</b>
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>387</b>	<b>149</b>	74	*	<b>10</b>	*	<b>144</b>	<b>72</b>



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), Междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>МДК 04.01 Технология дистанционного управления беспилотным летательным аппаратом</b>		
<b>Раздел 1. Наземные станции управления беспилотными летательными аппаратами</b>		
Тема 1.1. Основы использования беспилотных летательных аппаратов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>
	1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ. ВВЕДЕНИЕ. История и перспективы развития БВС.	4
	2. Перечень необходимых знаний, предлагаемых при освоении эксплуатации БВС.	2
	3. Авиационная метеорология, как наука о процессах происходящих в атмосфере.	4
	4. Структура атмосферы, синоптические процессы происходящие в ней.	4
	5. Понятия: температура, давление, плотность, влагосодержание и их влияние на погоду.	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>
	<b>ПЗ 1 Изучение условий возникновения циклона и антициклона. Погода в них.</b>	4
<b>ПЗ 2</b> Опасные для авиации явления погоды и порядок их обхода (действия).	4	
<b>ПЗ 3</b> Ознакомление с видами синоптической информации и порядок её использования.	4	
<b>ПЗ 4 Изучение видов прогнозов, фактической погоды, синоптических карт.</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - ознакомление с синоптическими кодами; - работа с конспектами лекций для подготовки к к/р		
Тема 1.2. Навигация, её использование при эксплуатации БВС.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1. Задачи решаемые при помощи навигации.	
	2. Понятия: широта, долгота, высота, порядок их определения.	
	3. Виды навигационных карт, условные обозначения, наносимые на них.	

	4. Обеспечение точности определения места воздушного судна в полёте.	2 2 2 4
--	--	------------------

	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>
	<b>ПЗ 5</b> Изучение способов восстановления ориентировки.	4
	<b>ПЗ 6</b> <b>Ознакомление с понятиями: курс, безопасная высота, искусственное препятствие.</b>	4
	<b>ПЗ 7</b> Закрепление навыков прокладки пути.	4
	<b>ПЗ 8</b> Изучение инструментальных способов выполнения навигации.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - Изучение навигационной системы ГЛОНАС; - работа с конспектами лекций для подготовки к к/р	
<b>Раздел 2. Обеспечение безопасности полётов</b>		
Тема 2.1. Воздушное законодательство.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1 Входной контроль. Введение. Виды законодательных актов.	2
	2 Воздушный Кодекс РФ, Федеральные Авиационные Правила.	2
	3 Меры ответственности за нарушения Воздушного законодательства	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>
	<b>ПЗ 9</b> Изучение порядка составления инструкций, положений, распоряжений.	4
	<b>ПЗ 10</b> <b>Определить, в каком случае лицо, поднявшее не зарегистрированное БВС в воздух не подлежит наказанию.</b>	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - составление схемы: Методы наблюдения за воздушным пространством. - работа с нормативно-технической документацией: Правила обслуживания воздушного движения. Правила действий аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений  - работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе	
Тема 2.2. Обеспечение Авиационной безопасности и безопасности полётов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	1 Понятие термина –« авиационная безопасность»АБ.	2
	2 Службы авиационной безопасности и их задачи.	2
	3 Способы обеспечения АБ.	2
	4 Технические средства.	2

	5 Понятие термина – «безопасность полётов» БП.	2
	6 Правила расследования авиационных происшествий. Условия обеспечения БП.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>
	<b>ПЗ 11</b> Изучение принципа работы магнитной рамки на входе на объект.	4
	<b>ПЗ 12</b> Определение степени защищённости помещения от актов терроризма.	4
	<b>ПЗ 13</b> Изучение проблем по обеспечению БП при полётах БВС	6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – работа с нормативно документацией по обеспечению АБ и БП  – работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе	
Тема 2.3. Взаимодействие с органами Управления Воздушным Движением.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1. Структура воздушного пространства РФ..	2
	2. Табель Сообщений, действующий в Авиации РФ.	2
	3. Рекомендации РГП Филиала «Волга Аэронавигация» по составлению заявок на полёты, порядку организации связи с владельцами БВС.	3
	4. Режимы полётов в воздушном пространстве РФ.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>
	<b>ПЗ 14</b> Закрепление навыков подачи плана полёта.	6
	<b>ПЗ 15</b> Отработка стандартной фразеологии при общении с дежурной сменой УВД.	6
	<b>ПЗ 16</b> Изучение различий в приземном слое и в верхнем воздушном пространстве.	6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  - изучение правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам - работа с нормативно-технической документацией: Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности - работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе	

	<i>Консультации</i>	6
	<i>Промежуточная аттестации (экзамен)</i>	6
<b>Учебная практика УП.04</b> <b>Виды работ:</b> 1. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных		144

<p>устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза</li> <li>3. Ознакомление с порядком 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.</li> <li>4. Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.</li> <li>5. Ознакомление с порядком 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.</li> <li>6. Принятие решения о продолжении (прекращении) полета при усложнении обстановки в воздухе, а также по команде оперативного органа единой системы организации воздушного движения</li> <li>7. Контроль выполнения полетных заданий экипажем в соответствии с требованиями нормативных документов в области использования воздушного пространства</li> </ol>	
<p><b>Производственная практика ПП.04</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза</li> <li>2. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.</li> <li>3. Согласование использования воздушного пространства с оперативным органом единой системы организации воздушного движения (подача плана полета и заявки) и получение разрешения на его использование</li> <li>4. Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением</li> <li>5. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза</li> <li>6. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</li> <li>7. Обработка полученной полетной информации.</li> <li>8. 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.</li> <li>9. Осуществление проверки и приема БВС и бортового оборудования перед полетом в соответствии с заданием на полет и требованиям инструкций</li> <li>10. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации</li> </ol>	72
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>	12
<b>ВСЕГО</b>	387

## 2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

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

*Тренажеры, тренажерные комплексы:*

- симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БЛА;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

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

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

4. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.08.2018)

#### ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ:

5. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://alternathistory.org.ua/...](http://alternathistory.org.ua/)
6. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)
7. Семенов А.Е.: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008, стр. 14-18
8. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009
9. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/
10. 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](http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf)
11. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»



#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

<i>Профессиональные компетенции</i>	<i>Оцениваемые знания и умения, действия</i>	<i>Методы оценки</i>	<i>Критерии оценки</i>
<p>ПК 4.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;</li> <li>- Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;</li> <li>- Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов;</li> <li>- Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;</li> <li>- Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном;</li> <li>- Требования эксплуатационной документации;</li> <li>- Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов;</li> <li>- Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;</li> <li>- Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;</li> <li>- Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;</li> <li>- Правила ведения и оформления полетной и</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена по МДК в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменных и устных ответов</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль:</b> Тестирование на демонстрационном экзамене</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p> <p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</p> <p>Не менее 75% правильных ответов</p>

	<p>технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации.</p>		
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Читать аэронавигационные материалы;</li> <li>- Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;</li> <li>- Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Выполнять аэронавигационные расчеты;</li> <li>- Составлять полетное задание и план полета;</li> <li>- Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформлять полетную и техническую документацию.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим/ лабораторным занятиям;</li> <li>- оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы</li> <li>- экспертная оценка демонстрируемых умений,</li> </ul>	<p><i>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</i></p> <p><i>-Адекватность, оптимальность выбора</i></p>

		<p><i>выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий, учебной и производственной практики</i></p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;</li> <li>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка сформированности ПК и ОК на демонстрационном экзамене</li> </ul>	<p><i>способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Точность оценки</li> <li>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</li> <li>-Рациональность действий и т.д.</li> </ul> <p>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Точность оценки</li> <li>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</li> <li>-Рациональность действий и т.д.</li> </ul>
	<p><b>Трудовые действия :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном;</li> <li>- Подбор и подготовка картографического материала;</li> <li>- Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе);</li> <li>- Подбор стартово-посадочной площадки;</li> <li>- Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Нанесение маршрута полета на карту;</li> <li>- Расчет аэронавигационных элементов полета;</li> <li>- Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу единой системы организации воздушного движения;</li> </ul>		<p><i>Правильное выполнение заданий в полном объеме</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Подготовка полетной документации;</li> <li>- Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы;</li> <li>- Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с полетным заданием, ее приемка;</li> <li>- Ведение полетной и технической документации</li> </ul>		
ПК 4.2	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства; - Российской Федерации, производство полетов беспилотных воздушных судов;</li> <li>-Порядок производства полетов беспилотных воздушных судов в сегрегированном воздушном пространстве;</li> <li>-Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном;</li> <li>-Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна;</li> <li>-Правила ведения связи;</li> <li>-Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;</li> <li>-Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;</li> <li>-Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;</li> <li>-Порядок проведения послеполетных работ;</li> <li>-Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;</li> <li>-Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-письменного/устного опроса;</li> <li>-тестирования;</li> <li>-оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов,</li> </ul>	<p><i>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов.</i></p> <p><i>Актуальность темы, адекватность</i></p>

<p>Управление (контроль) полетом одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>		<p><i>теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</i></p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена по МДК в виде: -письменных и устных ответов</p> <p><b>Итоговый контроль:</b> Тестирование на демонстрационном экзамене</p>	<p><i>результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</i></p> <p><i>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</i></p> <p><i>Не менее 75% правильных ответов</i></p>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;</li> <li>-Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна;</li> <li>-Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;</li> <li>- Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления;</li> <li>- Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном;</li> <li>-Выполнять послеполетные работы;</li> <li>- Оформлять полетную и техническую документацию.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим/ лабораторным занятиям;</li> <li>- оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы</li> <li>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий, учебной и производственной практики</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;</li> <li>- экспертная оценка</li> </ul>	<p><i>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</li> <li>-Точность оценки</li> <li>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</li> <li>-Рациональность действий и т.д.</li> <li>-Адекватность, оптимальность выбора</li> </ul>

		<p><i>отчетов по учебной и производственной практике</i></p> <p><b>Итоговый контроль:</b>  - <b>экспертная оценка сформированности ПК и ОК на демонстрационном экзамене</b></p>	<p><i>способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</i></p> <p><i>-Точность оценки</i>  <i>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</i>  <i>-Рациональность действий и т.д.</i></p>
	<p><b>Действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;</li> <li>- Установление связи с органом единой системы организации воздушного движения и получение разрешения на использование воздушного пространства;</li> <li>- Принятие решения на взлет;</li> <li>- Запуск беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна и (или) контроль параметров полета;</li> <li>- Выполнение полета в соответствии с полетным заданием;</li> <li>- Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;</li> <li>- Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Информирование соответствующих органов единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, при возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки;</li> <li>- Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотного воздушного судна;</li> </ul>		<p><i>Правильное выполнение заданий в полном объеме</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>-Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна;</li><li>-Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна;</li><li>-Ведение полетной и технической документацией</li></ul>		
--	--	--	--

