**Приложение 3.51**

ОПОП-ППССЗ по специальности

специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРЕДДИПЛОМНОЙ

**по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки:2025)

**СОДЕРЖАНИЕ**

* + - 1. [Цели практики 4](#_bookmark0)
			2. [Задачи практики 4](#_bookmark1)

[Требования к результатам освоения практики 4](#_bookmark2)

* + - 1. [Формы и способы проведения практики 7](#_bookmark3)
			2. [Перечень планируемых результатов 7](#_bookmark4)
			3. [Место практики в структуре ППССЗ 9](#_bookmark5)
			4. [Объем практики 9](#_bookmark6)
			5. [ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ 10](#_bookmark7)
			6. [Формы отчетности 12](#_bookmark8)
			7. [Контроль и оценка результатов освоения программы практики 12](#_bookmark9)
			8. [Учебно-методическое информационное обеспечение практики 14](#_bookmark10)
			9. [Материально-техническая база практики 15](#_bookmark11)
1. **Цели преддипломной практики.**

Целью производственной практики (преддипломной) является:

-комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности по специальности;

-подготовка студента к выполнению дипломного проекта (работы) путём изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике дипломного проекта (работы): участие в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия; ознакомление с производственной деятельностью предприятия и отдельных его подразделений.

За время производственной практики (преддипломной) должна быть определена и чётко сформулирована тема дипломного проекта (работы) обоснована целесообразность её разработки, намечен план достижения поставленных целей в выпускной квалификационной работе.

1. Задачи практики

Задачами практики являются:

-изучение производственной деятельности предприятия и отдельных его подразделений;

-участие в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия (организации, учреждения);

-приобретение практических навыков разработки технологических процессов.

Индивидуальное содержание разделов практики определяется темой дипломного проекта (работы).

Процесс прохождения производственной практики (преддипломной) направлен на закрепление общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению подготовки.

Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести **практический опыт:**

-технического обслуживания под руководством авиационного техника приборов и электрооборудования летательных аппаратов по всем видам регламентных работ;

**уметь:**

составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза;

− управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;

− применять знания в области аэронавигации;

− применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов;

− проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;

− вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов;

**знать:**

- функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза;

− управлять беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений;

− применять знания в области аэронавигации;

− применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов;

− проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота,

систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;

− вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов;

действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений;

− порядок действий при потере радиосвязи;

− положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности;

− нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем;

− назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

− правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

− методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов;

− назначение, основных измерительных приборов и контрольно- проверочной аппаратуры;

− правила наладки измерительных приборов и контрольно- проверочной аппаратуры;

− основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;

− процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и

косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

− порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

1. Формы и способы проведения практики

Форма проведения практики – непрерывная (в учебном графике выделенне прерывный период времени для проведения практики). Способ проведения практики: стационарная в профильных организациях различных форм собственности, оснащённых необходимыми летательными аппаратами базового типа и оборудованием, соответствующих видам деятельности, определённым ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем», а также располагающих достаточным количеством квалифицированного персонала, необходимого для обучения, общего руководства и контроля практики, расположенных на территории Российской Федерации.

1. Перечень планируемых результатов

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **ВД 1** | Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судовсамолетного типа |
| **ПК 1.1.** | Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных судов самолетного типа |
| **ПК 1.2.** | Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете. |
| **ПК 1.3.** | Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судамисамолетного типа.. |
| **ПК 1.4.** | Своевременно выявлять и устранять незначительные технические |
|  | Неисправности исполнительных механизмов и устройствбеспилотныхвоздушных судов самолетного типа. |
| **ПК 1.5.** | Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судовсамолетного типа. |
| **ПК 1.6.** | Выполнять требования [воздушного законодательства](http://ivo.garant.ru/document/redirect/10200300/2) Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатациибеспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов. |
| **ПК 1.7.** | Организовывать и осуществлять транспортировку и хранениебеспилотных воздушных судов самолетного типа. |
| **ПК 3.1** | . Организовывать и осуществлять предварительную и предполетнуюподготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа. |
| **ПК 3.2** | Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотныхвоздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете. |
| **ПК 3.3** | Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов иавиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа. |
| **ПК 3.4** | Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотныхвоздушных судов смешанного типа. |
| **ПК3.5** | . Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причинотказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. |
| **ПК 3.6** | Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатациибеспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов. |
| **ПК 3.7** | Организовывать и осуществлять транспортировку и хранениебеспилотных воздушных судов смешанного типа. |
| **ОК 1** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; |
| **ОК 2.** | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задачпрофессиональной деятельности; |
| **ОК 3.** | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой ифинансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| **ОК 4.** | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| **ОК 5.** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального икультурного контекста; |
| **ОК 6.** | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизациимежнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| **ОК 7.** | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| **ОК 8.** | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержаниянеобходимого уровня физической подготовленности; |
| **ОК 9.** | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

1. Место практики в структуре ППССЗ

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения теоретического и практического курсов, сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации.

Условием допуска обучающихся к производственной преддипломной практике является:

- отсутствие академической задолженности;

-освоенная учебная и производственная практики по всем изучаемым профессиональным модулям;

-выполненный в полном объёме учебный план программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

1. Объем практики

Всего 144 часа. Итоговая аттестация в форме **зачета с оценкой на 4 курсе в 8 семестре.**

1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ
	1. **Тематический план практики**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| КодПК | **Виды работ** | **Содержание работы** | **Тематика заданий** | **Количество часов** |
| ПК 1.1 –1.7 | Тема 1.1 Ознакомление с предприятием | -Знакомство с предприятием, его структурой, назначением отдельных подразделений в производственном процессом, с работой передовиков производства, должностными обязанностями специалистов среднего звена, правилами внутреннего распорядка.-Вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности на предприятии.-Консультации по выполнению программы практики | 1. Ознакомиться с предприятием, его структурой
2. Получить вводный инструктаж по ТБ, ПБ
3. Совершить кратковременную экскурсию на объекты предприятия.
4. Составить краткую характеристику предприятия:

-полное наименование-расположение-структура-организационно-правовые формы деятельности-учредительные документы-специализация-время деятельности-перспективы развития производства | 6 |
| ПК 3.1 –3.7 | Тема Работа студента- практиканта в качестве стажёра операторомбеспилотных летательных аппаратов | **Выполнение функций оператора(стажёра) по под руководством специалистов предприятия на выделенном рабочем месте.** | 1. Проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.
2. Организация труда оператора

беспилотных летательных аппаратов; Неполадки элементов, способы их предупреждения и устранения;Технологический процесс монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования БПЛА; Совершенствование рабочих приемов | 138 |
|  | 1. Характер работы: оператора наземных средств управления БПЛА и его помощника, их права и должностные обязанности;
2. Организация работы: оператора наземных средств управления БПЛА и его помощника, обеспечение их запасными частями, деталями, заготовками, материалами, инструментами,
 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | приспособлениями, оргтехникой и технической документацией;1. Структура и функции комплекса и его связь с производственными участками;
2. Определение потребности в материалах и оборудовании;
3. Составление заявок на материалы, оборудование, механизмы, инструменты и приспособления; 6.Формы заявок;
4. Нормативно - техническая документация отделов: журналы учета материалов и оборудования, паспорта технического состояния БПЛА и оборудования, инструкции по эксплуатации и ремонту и т. п.;
5. Организация системы технического обслуживания и ремонта БПЛА;
6. Последовательность ведения монтажных и ремонтных работ;
7. Нормативные материалы, используемые в работе, системы отчетности, порядок ведения летного журнала.
 | и приобретение скоростных навыков при монтаже и обслуживании оборудования БПЛА;3. Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением 4.Ознакомиться с составом работниковпредприятия/структурного подразделения, их обязанностями, должностными инструкциями.5.Участие в составлении заявок на приобретение нового оборудования; контроль качества поступающего оборудования и при необходимости подготовка материалов дляпредъявления рекламаций или для проведения ремонтов в период гарантийного срока8. Участие в разработке мероприятий по внедрению технологического процесса монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования БПЛА; Контроль за качеством выполняемых работ 9.Изучение организации технической учёбы кадров, участие в организации работ по рационализаторству,внедрению в производстводостижений науки и техники по эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов. |  |
|  | **Итого** | **144** |

11

1. Формы отчетности

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики (преддипломной) осуществляется руководителем практики в форме зачета с оценкой. Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации.

По итогам преддипломной практики обучающиеся сдают дифференцированный зачёт.

Отчётные документы по производственной практики (преддипломной) состоят из:

-приказа по Филиалу о направлении на практику;

-дневник-отчёт практики;

-аттестационного листа (характеристика-отзыв) по освоения производственной практики (преддипломной) от предприятия

Дневник-отчёт – основной документ, отражающий порядок и сроки прохождения практики.

Аттестационный лист (характеристика-отзыв) должен иметь подпись руководителя практики от производства и заверен печатью данной организации.

Завершающим этапом освоения производственной практики (преддипломной)является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией руководителя практики от Филиала.

Защита отчета проводится в сроки, установленные Филиалом.

1. Контроль и оценка результатов освоения программы практики

Контроль и оценка результатов освоения практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты(освоенные профессиональные компетенции) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| ПК 1.1. Организовывать и осуществлятьпредварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем самолетного типа впроизводственных условиях. | Оценка результатов выполненияпрактического задания |
| ПК 1.2. Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особыхситуациях. | Оценка результатов выполнения практического задания |
| ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управлениявоздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа. | Наблюдение за действиями на практик |
| ПК 1.4. Осуществлять обработку данных, полученных при использованиидистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа. | Наблюдение за действиями на практик |
| ПК 1.5. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовностидистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и ихфункциональных элементов к использованию по. | Оценка результатов выполнения практического задания назначению |
| ПК 1.6. Вести учёт срока службы,наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и поврежденийбеспилотных воздушных судов самолетного типа | Наблюдение за действиями на практик |
| ПК 2.1. Организовать и осуществлять предварительную и предполётную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа впроизводственных условиях. | Наблюдение за действиями на практике |
| практике ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и ихфункциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях | Оценка результатов выполнения практического задания |
| ПК 2.3. Осуществлять взаимодействия со службами организации и управлениявоздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционнопилотируемых воздушных судоввертолётного типа. | Наблюдение за действиями на практике |
| ПК 2.4. Осуществлять обработку данных, полученных при использованиидистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа. | Наблюдение за действиями на практике |
| на ПК 2.5. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовностидистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и ихфункциональных элементов к использованию по назначению. | Наблюдение за действиями на практике |
| ПК 2.6. Вести учёт срока службы,наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и поврежденийбеспилотных воздушных судов | Оценка результатов выполнения практического задания |
| ПК 3.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезнойнагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом. | Наблюдение за действиями на практике |
| ПК 3.2. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки,вычислительных устройств и систем. | Наблюдение за действиями на практике |
| ПК 3.3. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системыфото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности ивоздушного пространства. | Наблюдение за действиями на практике |
| ПК 3.4. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательныхаппаратах | Наблюдение за действиями на практике |

1. **Учебно-методическое информационное обеспечение практики**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные печатные издания**

1. Погорелов, В. И.  Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7.

**Основные электронные издания**

1. Погорелов, В. И.  Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516778 (дата обращения: 06.06.2023).

**Дополнительные источники**

1. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://army.lv/...
2. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Элек- тронный ресурс] // Режим доступа: http://alternathistory.org.ua/...
3. А.Е.Семенов: TopoAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008,стр. 14-18
4. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow In- ternational Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009
5. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Pro- ceedings Unmanned Air Systems’09/
6. Peter van Blyenburgh, Unmanned Aircrafts Systems : The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009\_report.pdf
7. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»
8. В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова, 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
9. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
10. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
11. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 180 с.

11.Материально-техническаябаза практики

База практики должна соответствовать видам профессиональной деятельности, возможности формирования компетенций, предусмотренных программой, иметь квалифицированный персонал, на который возлагается непосредственное руководство практикой.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утверждённого приказом Минпросвещения России от 09 января 2023 года, № 2 об утверждении ФГОС по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.