Приложение 3.50

ОПОП-ППССЗ по специальности

специальности

**25.02.08 Эксплуатация**

**беспилотных авиационных систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки:2025)

2024 г.

**Содержание**

1. [Цели практики 4](#_bookmark0)
2. [Задачи практики 5](#_bookmark1)
3. [Формы и способы проведения практики 6](#_bookmark2)
4. [Перечень планируемых результатов 6](#_bookmark3)
5. [Место практики в структуре ППССЗ 8](#_bookmark4)
6. [Объем практики 8](#_bookmark5)
7. [ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАНИ СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ 9](#_bookmark6)
8. [Формы отчетности 11](#_bookmark7)
9. [Контроль и оценка результатов освоения программы практики 12](#_bookmark8)
10. [Учебно-методическое и информационное обеспечение практики 13](#_bookmark9)
11. [Материально-техническая база практики 16](#_bookmark10)
12. Цели практики

Производственная практика является частью учебного процесса. Целью производственной практики является:

-углубление первоначального практического опыта обучающихся;

-закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;

-развитие общих и профессиональных компетенций, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;

-освоение современных производственных процессов;

-адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм.

-проверка готовности обучающихся к самостоятельной трудовой деятельности;

С целью овладения данным видом деятельности обучающийся должен **иметь практический опыт: ПМ.04. Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного**

**воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов**

-технической эксплуатации, обслуживания и ремонта летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем;

-поддержания и сохранения летной годности летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации;

-проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов и двигателей к использованию по назначению;

-учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники;

-по организации работы коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживании и ремонта летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;

-планирования и организации производственных работ в стандартных и нестандартных ситуациях;

-контроля качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;

-в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ;

-оформления технической документации, организации и планирования работ, связанных с различными видами профессиональной деятельности;

**уметь:**

-производить все виды технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей;

-анализировать работу их систем и агрегатов и находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов;

-готовить летательный аппарат к полету;

-пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;

-обеспечивать соблюдение правил охраны труда и окружающей среды;

1. Задачи практики

Для достижения цели производственной практики должны быть решены следующие **задачи**:

-изучение производственной деятельности предприятия и отдельных его подразделений;

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

-приобретение практических навыков разработки технологических процессов. Конкретное содержание разделов практики определяется темой дипломной работы.

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на закрепление общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

1. Формы и способы проведения практики

Производственная практика проводится с обучающимися в организациях различных организационно-правовых форм собственности, на основе прямых договоров, заключённых между организацией, куда направляются обучающиеся и Филиалом.

В качестве баз практики выбираются организации, отвечающие следующим требованиям:

* соответствовать специальности подготовки обучающихся виду практики;
* иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
* располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой обучающихся.

При наличии вакантных должностей обучающиеся зачисляются на них, если работа соответствует требованиям программы практики.

Основной формой прохождения производственной практики является непосредственное участие обучающихся в организационном процессе конкретной организации.

Как исключение проведение производственной практики возможно в структурных подразделениях Филиала: слесарных мастерских, учебная авиационно-техническая база Филиала, оснащённая необходимыми средствами для проведения практики.

Производственная практика проводится концентрированно в рамках каждого профессионального модуля.

Содержание производственной практики определяется программой производственной практики.

1. Перечень планируемых результатов

Результатом освоения программы производственной практики является сформированность у обучающихся профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности: Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **ПК 4.1** | Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации. |
| **ПК 4.2** | Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза |
| **ПК 4.3** | Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации. |
| **ПК 4.4.** | Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов. |
| **ПК 4.5.** | Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- ивидеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства,систематизировать полученные данные и организовывать их хранение. |
| **ОК 1** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; |
| **ОК 2.** | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| **ОК 3.** | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| **ОК 4.** | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| **ОК 5.** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| **ОК 6.** | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандартыантикоррупционного поведения; |
| **ОК 7.** | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |

|  |  |
| --- | --- |
| **ОК 8.** | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| **ОК 9.** | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

1. Место практики в структуре ППССЗ

Организация прохождения производственной практики студентов на предприятиях (организациях, учреждениях) осуществляется на основе договоров, заключённых между администрацией Филиала и предприятием-базой практики, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Во время практики студент должен соблюдать все требования правил внутреннего распорядка и охраны труда на предприятии. Инструктаж о порядке прохождения практики проводится зам директором по УПР Филиала и руководителем практики. Инструктаж включает в себя ознакомление с целями и задачами практики, рабочей программой и индивидуальными заданиями, планом их выполнения, порядком ведения дневника -отчёта, основными правилами и обязанностями практикантов в соответствии с действующими Положениями и Инструкциями. Организационное и учебно-методическое руководство преддипломной практикой студентов осуществляется руководителями практики от Филиала.

После окончательного распределения студентов по местам практики оформляется приказ о закреплении студентов за конкретной организацией с указанием фамилии, имени, отчества руководителя практики от Филиала.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится на 4 курсе в 7 семестре.

1. Объем практики

Количество часов, отводимое на освоение учебной практики ПМ.04

**«**Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, системы передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов» - **108** часа.

**Итоговая аттестация в форме зачета с оценкой на 4 курсе в 7 семестре.**

1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАНИ СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ
	1. **Тематический план практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального****модуля (ПМ),****междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект (работа)** *(если**предусмотрены)* | **Объем часов** | **Коды компетенц ий,****формируем ых элементам и программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **ПМ.04 «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, системы передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов»** |  |  |
|  | **108** |  |
| 1 | Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. | 6 | ОК 1-9 ПК4.1-4.5 |
| 2 | Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки,установленного на беспилотном воздушном судне ихарактера перевозимого внешнего груза | 6 |
| 3 | Ознакомление с порядком использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем использованием дистанционно- пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса | 6 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | Ознакомление с составом, функциями и возможностями и использования информационных Телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации | 6 |  |
| 5 | Ознакомление с порядком проверки и бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных системмониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне | 6 |
| 6 | Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА | 6 |
| 7 | Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА | 6 |
| 8 | Используемые частоты телеметрии, видео GPS | 6 |
| 9 | Используемые частоты телеметрии, видео GPS | 6 |
| 10 | Метео- и аэрология | 6 |
| 11 | Метео- и аэрология | 6 |
| 12 | Подготовка к полетам | 6 |
| 13 | Подготовка к полетам | 6 |
| 14 | Правила зарядки, использования аккумуляторов | 6 |  |
| 15 | Обслуживание наземной станции | 6 |
| 16 | Обслуживание наземной станции | 6 |
| 17 | Работа с операционной системой, интернет, антивирус | 6 |
| 18 | Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике(по профилю специальности). | 6 |

1. Формы отчетности

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

По итогам практики студенты сдают зачета с оценкой.

Отчётные документы по производственной практике (по профилю специальности) состоят из: приказа по Филиалу о направлении на практику; дневник-отчёт практики; аттестационного листа; (характеристика-отзыв) по производственной практике (по профилю специальности) 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 практики является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией руководителя практики от Филиала.

Защита отчета проводится в сроки, установленные Филиалом.

Критерии оценки защиты отчета на зачете с оценкой

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Полнота и системность знаний** |
| 5 (отлично) | Полное и системное освещение вопросов задания.Отличный отзыв руководителя практики от предприятия. Отчет составлен в соответствии с требованиями по составлению отчета |
| 4 (хорошо) | Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета.Хороший отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения оттребований при составлении отчета |
| 3 (удовлетворительно) | Неполное изложение вопросов индивидуального задания,ошибки при защите отчета. Удовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия.В оформлении отчета имеются существенные отклонения от требований |

|  |  |
| --- | --- |
| 2 (неудовлетворительно) | Неполное бессистемное изложение вопросовиндивидуального задания, существенные ошибки в защите, неисправляемые даже с помощью преподавателя.Неудовлетворительный отзыв руководителя практики отпредприятия |

1. Контроль и оценка результатов освоения программы практики

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики (по профилю специальности) осуществляется руководителем практики в форме зачета с оценкой. Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации. По итогам практики студенты сдают зачет с оценкой. Отчётные документы по практике состоят из:

-приказа по Филиалу о направлении на практику;

-дневник-отчёт практики;

-аттестационного листа (характеристика-отзыв) по производственной практике (по профилю специальности) 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 является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией руководителя практики от Филиала.

Защита отчета проводится в сроки, установленные Филиалом.

Критерии оценки защиты отчета на зачете с оценкой

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Полнота и системность знаний** |
| 5 (отлично) | Полное и системное освещение вопросов задания.Отличный отзыв руководителя практики от предприятия. Отчет составлен в соответствии с требованиями посоставлению отчета |
| 4 (хорошо) | Допускаются несущественные ошибки, исправляемые |

|  |  |
| --- | --- |
|  | студентом при защите отчета.Хороший отзыв руководителя практики от предприятия.В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от требований при составлении отчета |
| 3 (удовлетворительно) | Неполное изложение вопросов индивидуального задания, ошибки при защите отчета.Удовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия.В оформлении отчета имеются существенные отклонения оттребований |
| 2(неудовлетворительно) | Неполное бессистемное изложение вопросовиндивидуального задания, существенные ошибки в защите, неисправляемые даже с помощью преподавателя.Неудовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия |

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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. Беспи- лотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под ре- дакцией 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 характери- стики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

10. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппара- ты: 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. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1974374 (дата обращения: 06.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

1. Материально-техническая база практики

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинетов конструкциибеспилотных воздушных судов, автоматики и автоматического управления, тренажерный центр и учебные аэродромы, посадочные площадки

Кабинет конструкции беспилотных воздушных судов

*Оборудование учебных кабинетов:*

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-доска;

-комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

*Технические средства обучения:*

-мультимедийное оборудование;

-персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

**Кабинет автоматики и автоматического управления**

*Оборудование учебных кабинетов:*

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-доска;

-комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

*Технические средства обучения:*

-мультимедийное оборудование;

-персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

**Тренажерный центр**

*Оборудование тренажерного центра:*

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-доска.

*Тренажеры и тренажерные комплексы:*

-симуляторы беспилотных авиационных систем;

-станция внешнего пилота;

-беспилотные воздушные суда;

-средства технического обслуживания;

-технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

**Учебные аэродромы, посадочные площадки**