

Приложение 4
к ОП СПО по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

ОГЛАВЛЕНИЕ

| Код и наименование практики | Стр. |
|--|------|
| УП.01.01 Учебная практика | 2 |
| УП.02.01 Учебная практика | 17 |
| УП.03.01 Учебная практика | 32 |
| ПП.01.01 Производственная практика | 47 |
| ПП.02.01 Производственная практика | 61 |
| ПП.03.01 Производственная практика | 75 |
| ПП.04.01 Производственная практика | 89 |
| ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) | 103 |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения – очная

Ярославль
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации подвижного состава
протокол № 10 от «16» мая 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.01.01 Учебная практика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2.

Разработчик программы:

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место учебной практики в структуре основной образовательной программы УП.01.01 Учебная практика относится к профессиональному модулю ПМ.01

Дистанционное pilotирование беспилотных воздушных судов самолетного типа по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной практики

Результаты освоения практики соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения практики обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Владеть навыками |
|-----------------------|---|-------------------------|
| OK 01. | <ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - |
| OK 02 | <ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;- оценивать практическую значимость результатов поиска;- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | - |
| OK 04. | <ul style="list-style-type: none">- организовывать работу коллектива и команды;- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - |
| OK 05. | <ul style="list-style-type: none">- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;- проявлять толерантность в рабочем коллективе | - |
| OK 07. | <ul style="list-style-type: none">- соблюдать нормы экологической безопасности;- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - |

| | | |
|---------|--|--|
| ОК 09. | <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - |
| ПК 1.1. | <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - собирать и разбирать систему запуска (катапульту); - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы |
| ПК 1.2. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации |
| ПК 1.3. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с |

| | | |
|---------|---|---|
| | <p>обслуживания и сервисы цифровой технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов | <p>использованием цифровых технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета |
| ПК 1.4. | <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания |
| ПК 1.5. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации |
| ПК 1.6. | <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аeronавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аeronавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии |
| ПК 1.7. | <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации | <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения |

Количество часов, предусмотренное на освоение рабочей программы учебной практики – 36 часов, из них в форме практической подготовки – 36 часов.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план учебной практики

| Код формируемых ПК, ОК | Наименование разделов практики | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч | Виды работ | Форма проведения практики |
|---|---|---|--|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.6., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09. | Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолетного типа | 24 / 24 | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза | Концентрировано |
| ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09. | Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа | 12 / 12 | Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устраниению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа | Концентрировано |
| Всего | | 36 / 36 | | |

2.2. Содержание обучения по учебной практике

| Наименование разделов | Содержание материала | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч |
|--|--|---|
| Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолетного типа | Содержание: Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа | 12 / 12 |
| | Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза | 12 / 12 |
| Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа | Содержание: Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устраниению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | 6 / 6 |

| | | |
|--|--|----------------|
| | Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа | 6 / 6 |
| | Всего | 36 / 36 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская беспилотных авиационных систем, оснащенная в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Аэродинамика самолетов гражданской авиации : учебное пособие / составители Е. Н. Коврижных, А. Н. Мирошин. — Ульяновск : УИ ГА, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-7514-0299-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216455> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бойко, Н. С. Воздушное право : учебник / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567784> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Захаров, А. С. Системы энергооборудования летательных аппаратов : учебное пособие / А. С. Захаров, В. И. Сабельников, Д. Е. Сиденко. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-7782-4666-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306158> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406664> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Конструкция и летная эксплуатация воздушных судов : учебное пособие / составитель Е. М. Гурьянова. — Ульяновск : УИ ГА, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162503> (дата обращения: 26.02.2025) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565033> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебник для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566530> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568450> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Труфляк, Е. В. Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. В. Труфляк. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 84 с. — ISBN 978-5-507-51493-

9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450731> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 04.08.2023). — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения: 26.02.2025).

2. Маркшейдерско-геодезические приборы: практикум : учебное пособие / В. С. Писарев, Н. М. Рябова, А. В. Никонов, Т. М. Медведская. — Новосибирск : СГУГИТ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907513-39-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317459> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Самусевич, А. Г. Авиационное законодательство : учебное пособие / А. Г. Самусевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1692-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325472> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (ФП ИВП №138) . — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179206> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

| Результаты обучения (формируемые профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции) | Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций) | Методы оценки |
|--|--|--|
| ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово- посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - собирать и разбирать систему запуска (катапульту); - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию. | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе учебной практики; - сравнительная оценка выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций; - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - дифференцированный зачет |
| ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; | |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию. | |
| ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов. | |
| ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем. | |
| ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении | |

| | | |
|---|---|--|
| | программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. | |
| ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аэронавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аэронавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию. | |
| ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации. | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий | экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ и заполнении дневника по практике, защита отчёта по практике |
| ОК 02. Использовать | Обучающийся обладает способностью определять | |

| | | |
|--|--|--|
| современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Обучающийся знает правила оформления документов и построения устных сообщений, грамотно излагает свои мысли, оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке. Обучающийся знает особенности социального и культурного контекста, способен проявлять толерантность в рабочем коллективе. | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.02.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – **оператор беспилотных летательных аппаратов**

Форма обучения – **очная**

Ярославль
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации подвижного состава
протокол № 10 от «16» мая 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.02.01 Учебная практика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2.

Разработчик программы:

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место учебной практики в структуре основной образовательной программы УП.02.01 Учебная практика относится к профессиональному модулю ПМ.02

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной практики

Результаты освоения практики соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения практики обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Владеть навыками |
|-----------------------|---|-------------------------|
| OK 01. | <ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - |
| OK 02 | <ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;- оценивать практическую значимость результатов поиска;- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | - |
| OK 04. | <ul style="list-style-type: none">- организовывать работу коллектива и команды;- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - |
| OK 05. | <ul style="list-style-type: none">- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;- проявлять толерантность в рабочем коллективе | - |
| OK 07. | <ul style="list-style-type: none">- соблюдать нормы экологической безопасности;- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;- эффективно действовать в чрезвычайных | - |

| | | |
|---------|--|--|
| | ситуациях | |
| ОК 09. | <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - |
| ПК 2.1. | <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аeronавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аeronавигационной обстановки; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы |
| ПК 2.2. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аeronавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации |
| ПК 2.3. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - информирования соответствующих |

| | | |
|---------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов | <ul style="list-style-type: none"> органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета |
| ПК 2.4. | <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания |
| ПК 2.5. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации |
| ПК 2.6. | <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аeronавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аeronавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии |
| ПК 2.7. | <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации | <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения |

Количество часов, предусмотрено на освоение рабочей программы учебной практики – 36 часов, из них в форме практической подготовки – 36 часов.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план учебной практики

| Код формируемых ПК, ОК | Наименование разделов практики | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч | Виды работ | Форма проведения практики |
|---|--|---|--|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.6., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09. | Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа | 24 / 24 | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза | Концентрировано |
| ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09. | Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолётного типа | 12 / 12 | Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устраниению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа | Концентрировано |
| Всего | | 36 / 36 | | |

2.2. Содержание обучения по учебной практике

| Наименование разделов | Содержание материала | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч |
|---|---|---|
| Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа | Содержание: Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа | 12 / 12 |
| | Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза | 12 / 12 |
| Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа | Содержание: Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устраниению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | 6 / 6 |

| | | |
|--|---|----------------|
| | Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа | 6 / 6 |
| | Всего | 36 / 36 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская беспилотных авиационных систем, оснащенная в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Аэродинамика самолетов гражданской авиации : учебное пособие / составители Е. Н. Коврижных, А. Н. Мирошин. — Ульяновск : УИ ГА, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-7514-0299-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216455> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бойко, Н. С. Воздушное право : учебник / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567784> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Захаров, А. С. Системы энергооборудования летательных аппаратов : учебное пособие / А. С. Захаров, В. И. Сабельников, Д. Е. Сиденко. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-7782-4666-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306158> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406664> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Конструкция и летная эксплуатация воздушных судов : учебное пособие / составитель Е. М. Гурьянова. — Ульяновск : УИ ГА, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162503> (дата обращения: 26.02.2025) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565033> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебник для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566530> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568450> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Труфляк, Е. В. Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. В. Труфляк. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 84 с. — ISBN 978-5-507-51493-

9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450731> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 04.08.2023). — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения: 26.02.2025).

2. Маркшейдерско-геодезические приборы: практикум : учебное пособие / В. С. Писарев, Н. М. Рябова, А. В. Никонов, Т. М. Медведская. — Новосибирск : СГУГИТ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907513-39-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317459> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Самусевич, А. Г. Авиационное законодательство : учебное пособие / А. Г. Самусевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1692-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325472> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (ФП ИВП №138) . — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179206> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

| Результаты обучения (формируемые профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции) | Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций) | Методы оценки |
|---|---|--|
| ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки программы полета; выполнения полетного задания; учета ограничения в районе выполнения полета; подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: составлять полетное задание и план полета; рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; использовать специализированные цифровые платформы; анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; использовать специальное программное обеспечение; оценивать техническое состояние и готовность к использованию; оформлять полетную и техническую документацию.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе учебной практики; - сравнительная оценка результатов выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций; - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - дифференцированный зачет |
| ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; принятия решения на взлет; выполнения запуска; дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; выполнения полета в соответствии с полетным заданием; анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; выполнения действия при возникновении особых случаев в полете; проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; выполнения послеполетного осмотра; ведения полетной и технической документации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; определять пространственное положение; принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; выполнять послеполетные работы; оформлять полетную и техническую документацию.</p> | |
| ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении | Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа</p> | <p>плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: осуществлять дистанционный контроль параметров полета; использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; составлять полетное задание и план полета; вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.</p> | |
| <p>ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p> | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; проведения подготовки стартово-посадочной площадки; контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; оформлять техническую документацию.</p> | |
| <p>ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p> | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); ведения технической документации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> | |
| <p>ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов</p> | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; подготовки программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Обучающийся демонстрирует умения: читать сборники аeronавигационной информации; анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; выполнять аeronавигационные расчеты; составлять полетное задание и план полета; оформлять полетную и техническую документацию.</p> | |
| ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: транспортировки к месту взлета (от места посадки); приведения в предстартовое состояние; обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); использовать взлетные устройства (приспособления); производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации.</p> | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий</p> | экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ и заполнении дневника по практике, защита отчёта по практике |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | <p>Обучающийся знает правила оформления документов и построения устных сообщений, грамотно излагает свои мысли, оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке.</p> <p>Обучающийся знает особенности социального и культурного контекста, способен проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей | Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления | |

| | | |
|---|--|--|
| среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| OK 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.03.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – **оператор беспилотных летательных аппаратов**

Форма обучения – **очная**

Ярославль
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации подвижного состава
протокол № 10 от «16» мая 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.03.01 Учебная практика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2.

Разработчик программы:

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место учебной практики в структуре основной образовательной программы

УП.03.01 Учебная практика относится к профессиональному модулю ПМ.03

Дистанционное pilotирование беспилотных воздушных судов смешанного типа по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной практики

Результаты освоения практики соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения практики обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Владеть навыками |
|-----------------------|--|-------------------------|
| OK 01. | <ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - |
| OK 02 | <ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;- оценивать практическую значимость результатов поиска;- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - |
| OK 04. | <ul style="list-style-type: none">- организовывать работу коллектива и команды;- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - |
| OK 05. | <ul style="list-style-type: none">- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;- проявлять толерантность в рабочем коллективе | - |
| OK 07. | <ul style="list-style-type: none">- соблюдать нормы экологической безопасности;- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - |

| | | |
|---------|--|--|
| ОК 09. | <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - |
| ПК 3.1. | <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы |
| ПК 3.2. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации |
| ПК 3.3. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - информирования соответствующих |

| | | |
|---------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов | <ul style="list-style-type: none"> - органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета |
| ПК 3.4. | <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания |
| ПК 3.5. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации |
| ПК 3.6. | <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аeronавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аeronавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии |
| ПК 3.7. | <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации | <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения |

Количество часов, предусмотрено на освоение рабочей программы учебной практики – 36 часов, из них в форме практической подготовки – 36 часов.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план учебной практики

| Код формируемых ПК, ОК | Наименование разделов практики | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч | Виды работ | Форма проведения практики |
|---|--|---|--|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.6., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09. | Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа | 24 / 24 | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза | Концентрировано |
| ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 3.6., ПК 3.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09. | Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа | 12 / 12 | Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устраниению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа | Концентрировано |
| Всего | | 36 / 36 | | |

2.2. Содержание обучения по учебной практике

| Наименование разделов | Содержание материала | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч |
|---|---|---|
| Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа | <p>Содержание:</p> <p>Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа</p> <p>Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза</p> | 12 / 12 |
| Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа | <p>Содержание:</p> <p>Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устраниению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p> | 6 / 6 |

| | | |
|--|---|----------------|
| | Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа | 6 / 6 |
| | Всего | 36 / 36 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская беспилотных авиационных систем, оснащенная в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Аэродинамика самолетов гражданской авиации : учебное пособие / составители Е. Н. Коврижных, А. Н. Мирошин. — Ульяновск : УИ ГА, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-7514-0299-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216455> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бойко, Н. С. Воздушное право : учебник / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567784> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Захаров, А. С. Системы энергооборудования летательных аппаратов : учебное пособие / А. С. Захаров, В. И. Сабельников, Д. Е. Сиденко. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-7782-4666-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306158> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406664> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Конструкция и летная эксплуатация воздушных судов : учебное пособие / составитель Е. М. Гурьянова. — Ульяновск : УИ ГА, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162503> (дата обращения: 26.02.2025) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565033> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебник для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566530> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568450> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Труфляк, Е. В. Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. В. Труфляк. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 84 с. — ISBN 978-5-507-51493-

9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450731> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 04.08.2023). — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения: 26.02.2025).

2. Маркшейдерско-геодезические приборы: практикум : учебное пособие / В. С. Писарев, Н. М. Рябова, А. В. Никонов, Т. М. Медведская. — Новосибирск : СГУГИТ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907513-39-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317459> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Самусевич, А. Г. Авиационное законодательство : учебное пособие / А. Г. Самусевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1692-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325472> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (ФП ИВП №138) . — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179206> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

| Результаты обучения (формируемые профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции) | Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций) | Методы оценки |
|---|---|--|
| <p>ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа</p> | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки программы полета; выполнения полетного задания; учета ограничения в районе выполнения полета; подбора и подготовки стартово- посадочной площадки; оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: составлять полетное задание и план полета; рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; использовать специализированные цифровые платформы; анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; использовать специальное программное обеспечение; оценивать техническое состояние и готовность к использованию; оформлять полетную и техническую документацию.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе учебной практики; - сравнительная оценка результатов выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций; - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - дифференцированный зачет |
| <p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p> | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; принятия решения на взлет; выполнения запуска; дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; выполнения полета в соответствии с полетным заданием; анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; выполнения послеполетного осмотра; ведения полетной и технической документации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; определять пространственное положение; принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; выполнять послеполетные работы; оформлять полетную и техническую документацию.</p> | |
| <p>ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными</p> | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| воздушными судами смешанного типа | <p>аварийной посадки; осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: осуществлять дистанционный контроль параметров полета; использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; составлять полетное задание и план полета; вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.</p> | |
| ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; проведения подготовки стартово-посадочной площадки; контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; оформлять техническую документацию.</p> | |
| ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); ведения технической документации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> | |
| ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: читать сборники аeronавигационной информации; анализировать и выполнять требования воздушного</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; выполнять аэронавигационные расчеты; составлять полетное задание и план полета; оформлять полетную и техническую документацию. | |
| ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: транспортировки к месту взлета (от места посадки); приведения в предстартовое состояние; обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения. Обучающийся демонстрирует умения: буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); использовать взлетные устройства (приспособления); производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации. | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий | экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ и заполнении дневника по практике, защита отчёта по практике |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Обучающийся знает правила оформления документов и построения устных сообщений, грамотно излагает свои мысли, оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке. Обучающийся знает особенности социального и культурного контекста, способен проявлять толерантность в рабочем коллективе. | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого | Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона, | |

| | | |
|--|--|--|
| производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| OK 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – **оператор беспилотных летательных аппаратов**

Форма обучения – очная

Ярославль
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации подвижного состава
протокол № 10 от «16» мая 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.01.01 Производственная практика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2.

Разработчик программы:

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 11 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

ПП.01.01 Производственная практика относится к профессиональному модулю ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения производственной практики

Результаты освоения практики соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения практики обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Владеть навыками |
|-------------------|---|-------------------------|
| OK 01. | <ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - |
| OK 02 | <ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;- оценивать практическую значимость результатов поиска;- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | - |
| OK 04. | <ul style="list-style-type: none">- организовывать работу коллектива и команды;- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - |
| OK 05. | <ul style="list-style-type: none">- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;- проявлять толерантность в рабочем коллективе | - |
| OK 07. | <ul style="list-style-type: none">- соблюдать нормы экологической безопасности;- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;- эффективно действовать в чрезвычайных | - |

| | | |
|---------|--|--|
| | ситуациях | |
| ОК 09. | <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - |
| ПК 1.1. | <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аeronавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - собирать и разбирать систему запуска (катапульту); - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аeronавигационной обстановки; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы |
| ПК 1.2. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аeronавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации |
| ПК 1.3. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации |

| | | |
|---------|---|---|
| | <p>платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов | <p>воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета |
| ПК 1.4. | <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания |
| ПК 1.5. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации |
| ПК 1.6. | <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аeronавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аeronавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии |
| ПК 1.7. | <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в | <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения |

Количество часов, предусмотренное на освоение рабочей программы производственной практики – 180 часов, из них в форме практической подготовки – 180 часов.

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| Коды формируемых ПК, ОК | Виды работ | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч | Форма проведения практики |
|---|---|---|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| OK 01., OK 02., OK 04., OK 05., OK 07, OK 09. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 | <p>Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.</p> <p>Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).</p> <p>Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.</p> <p>Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p> | 180 / 180 | Концентрированно |
| Итого: | | 180 / 180 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Реализация рабочей программы предполагает проведение производственной практики на предприятиях/ в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Производственная практика проводится концентрированно в рамках освоения профессионального модуля.

При определении мест производственной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Аэродинамика самолетов гражданской авиации : учебное пособие / составители Е. Н. Коврижных, А. Н. Мирошин. — Ульяновск : УИ ГА, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-7514-0299-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216455> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бойко, Н. С. Воздушное право : учебник / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567784> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Захаров, А. С. Системы энергооборудования летательных аппаратов : учебное пособие / А. С. Захаров, В. И. Сабельников, Д. Е. Сиденко. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-7782-4666-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306158> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406664> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Конструкция и летная эксплуатация воздушных судов : учебное пособие / составитель Е. М. Гурьянова. — Ульяновск : УИ ГА, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162503> (дата обращения: 26.02.2025) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565033> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебник для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566530> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568450> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Труфляк, Е. В. Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. В. Труфляк. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 84 с. — ISBN 978-5-507-51493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450731> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 04.08.2023). — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения: 26.02.2025).

2. Маркшейдерско-геодезические приборы: практикум : учебное пособие / В. С. Писарев, Н. М. Рябова, А. В. Никонов, Т. М. Медведская. — Новосибирск : СГУГИТ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907513-39-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317459> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Самусевич, А. Г. Авиационное законодательство : учебное пособие / А. Г. Самусевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1692-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325472> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (ФП ИВП №138) . — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179206> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем – руководителем практики в форме дифференцированного зачета. Обучающийся должен представить: заполненный дневник производственной практики, отчет, аттестационный лист, характеристику.

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационных листах.

| Результаты обучения (формируемые профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции) | Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций) | Методы оценки |
|--|---|---|
| ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - собирать и разбирать систему запуска (катапульты); - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию. | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе производственной практики; - сравнительная оценка результатов выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций; - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - дифференцированный зачет |
| ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; | |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию. | |
| ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов. | |
| ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем. | |
| ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации. | |

| | | |
|---|---|------------------------------------|
| самолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. | |
| ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аeronавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аeronавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию. | |
| ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации. | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач | Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном | экспертное наблюдение и оценка при |

| | | |
|--|--|---|
| профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий | выполнении работ и заполнении дневника по практике, защита отчёта по практике |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Обучающийся знает правила оформления документов и построения устных сообщений, грамотно излагает свои мысли, оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке. Обучающийся знает особенности социального и культурного контекста, способен проявлять толерантность в рабочем коллективе. | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.02.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – **оператор беспилотных летательных аппаратов**

Форма обучения – очная

Ярославль
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации подвижного состава
протокол № 10 от «16» мая 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.02.01 Производственная практика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2.

Разработчик программы:

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 11 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

ПП.02.01 Производственная практика относится к профессиональному модулю ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения производственной практики

Результаты освоения практики соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения практики обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Владеть навыками |
|-------------------|---|-------------------------|
| OK 01. | <ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - |
| OK 02 | <ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;- оценивать практическую значимость результатов поиска;- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | - |
| OK 04. | <ul style="list-style-type: none">- организовывать работу коллектива и команды;- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - |
| OK 05. | <ul style="list-style-type: none">- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;- проявлять толерантность в рабочем коллективе | - |
| OK 07. | <ul style="list-style-type: none">- соблюдать нормы экологической безопасности;- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; | - |

| | | |
|---------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| ОК 09. | <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - |
| ПК 2.1. | <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы |
| ПК 2.2. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации |
| ПК 2.3. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; |

| | | |
|---------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов | <ul style="list-style-type: none"> - информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета |
| ПК 2.4. | <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания |
| ПК 2.5. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации |
| ПК 2.6. | <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аeronавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аeronавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии |
| ПК 2.7. | <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации | <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения |

Количество часов, предусмотренное на освоение рабочей программы производственной практики – 180 часов, из них в форме практической подготовки – 180 часов.

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| Коды формируемых ПК, ОК | Виды работ | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч | Форма проведения практики |
|--|---|---|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| OK 01., OK 02., OK 04, OK 05., OK 07., OK 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6. ПК 2.7. | Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа. Настройка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа | 180 / 180 | Концентрированно |
| Итого: | | 180 / 180 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Реализация рабочей программы предполагает проведение производственной практики на предприятиях/ в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Производственная практика проводится концентрированно в рамках освоения профессионального модуля.

При определении мест производственной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Аэродинамика самолетов гражданской авиации : учебное пособие / составители Е. Н. Коврижных, А. Н. Мирошин. — Ульяновск : УИ ГА, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-7514-0299-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216455> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бойко, Н. С. Воздушное право : / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567784> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Захаров, А. С. Системы энергооборудования летательных аппаратов : учебное пособие / А. С. Захаров, В. И. Сабельников, Д. Е. Сиденко. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-7782-4666-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306158> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406664> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Конструкция и летная эксплуатация воздушных судов : учебное пособие / составитель Е. М. Гурьянова. — Ульяновск : УИ ГА, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162503> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565033> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебник для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566530> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568450> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Труфляк, Е. В. Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. В. Труфляк. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 84 с. — ISBN 978-5-507-51493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450731> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 04.08.2023). — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения: 26.02.2025).

2. Маркшейдерско-геодезические приборы: практикум : учебное пособие / В. С. Писарев, Н. М. Рябова, А. В. Никонов, Т. М. Медведская. — Новосибирск : СГУГИТ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907513-39-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317459> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Самусевич, А. Г. Авиационное законодательство : учебное пособие / А. Г. Самусевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1692-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325472> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (ФП ИВП №138) . — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179206> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем – руководителем практики в форме дифференцированного зачета. Обучающийся должен представить: заполненный дневник производственной практики, отчет, аттестационный лист, характеристику.

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационных листах.

| Результаты обучения (формируемые профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции) | Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций) | Методы оценки |
|---|--|---|
| ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки программы полета; выполнения полетного задания; учета ограничения в районе выполнения полета; подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: составлять полетное задание и план полета; рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; использовать специализированные цифровые платформы; анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; использовать специальное программное обеспечение; оценивать техническое состояние и готовность к использованию; оформлять полетную и техническую документацию.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе производственной практики; - сравнительная оценка результатов выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций; - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - дифференцированный зачет |
| ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; принятия решения на взлет; выполнения запуска; дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; выполнения полета в соответствии с полетным заданием; анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; выполнения действия при возникновении особых случаев в полете; проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; выполнения послеполетного осмотра; ведения полетной и технической документации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; определять пространственное положение; принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; выполнять</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| | послеполетные работы; оформлять полетную и техническую документацию. | |
| ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <p>подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <p>осуществлять дистанционный контроль параметров полета; использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; составлять полетное задание и план полета; вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.</p> | |
| ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <p>выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; проведения подготовки стартово-посадочной площадки; контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <p>читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; оформлять техническую документацию.</p> | |
| ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <p>проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); ведения технической документации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <p>выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> | |
| ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации | Обучающийся демонстрирует навыки: | |
| | изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; | |

| | | |
|--|---|--|
| беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов | <p>подготовки программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> читать сборники аeronавигационной информации; анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; выполнять аeronавигационные расчеты; составлять полетное задание и план полета; оформлять полетную и техническую документацию. | |
| ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> транспортировки к месту взлета (от места посадки); приведения в предстартовое состояние; обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения. <p>Обучающийся демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); использовать взлетные устройства (приспособления); производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации. | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий</p> | экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ и заполнении дневника по практике, защита отчёта по практике |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную | <p>Обучающийся знает правила оформления документов и построения устных сообщений, грамотно излагает свои</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | мысли, оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке. Обучающийся знает особенности социального и культурного контекста, способен проявлять толерантность в рабочем коллективе. | |
| OK 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| OK 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.03.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – **оператор беспилотных летательных аппаратов**

Форма обучения – очная

Ярославль
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации подвижного состава
протокол № 10 от «16» мая 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.03.01 Производственная практика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2.

Разработчик программы:

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 11 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

ПП.03.01 Производственная практика относится к профессиональному модулю ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения производственной практики

Результаты освоения практики соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения практики обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Владеть навыками |
|-------------------|--|-------------------------|
| OK 01. | <ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - |
| OK 02 | <ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;- оценивать практическую значимость результатов поиска;- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - |
| OK 04. | <ul style="list-style-type: none">- организовывать работу коллектива и команды;- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - |
| OK 05. | <ul style="list-style-type: none">- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;- проявлять толерантность в рабочем коллективе | - |
| OK 07. | <ul style="list-style-type: none">- соблюдать нормы экологической безопасности;- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;- эффективно действовать в чрезвычайных | - |

| | | |
|---------|--|--|
| | ситуациях | |
| ОК 09. | <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - |
| ПК 3.1. | <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аeronавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аeronавигационной обстановки; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы |
| ПК 3.2. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аeronавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации |
| ПК 3.3. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; |

| | | |
|---------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов | <ul style="list-style-type: none"> - информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета |
| ПК 3.4. | <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания |
| ПК 3.5. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации |
| ПК 3.6. | <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аeronавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аeronавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии |
| ПК 3.7. | <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации | <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения |

Количество часов, предусмотренное на освоение рабочей программы производственной практики – 216 часов, из них в форме практической подготовки – 216 часов.

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| Коды формируемых ПК, ОК | Виды работ | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч | Форма проведения практики |
|---|--|---|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| OK 01., OK 02., OK 04., OK 05., OK 07., OK 09. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6. ПК 3.7. | Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. Настройка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа | 216 / 216 | Концентрированно |
| Итого: | | 216 / 216 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Реализация рабочей программы предполагает проведение производственной практики на предприятиях/ в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Производственная практика проводится концентрированно в рамках освоения профессионального модуля.

При определении мест производственной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Аэродинамика самолетов гражданской авиации : учебное пособие / составители Е. Н. Коврижных, А. Н. Мирошин. — Ульяновск : УИ ГА, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-7514-0299-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216455> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бойко, Н. С. Воздушное право : учебник / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567784> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Захаров, А. С. Системы энергооборудования летательных аппаратов : учебное пособие / А. С. Захаров, В. И. Сабельников, Д. Е. Сиденко. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-7782-4666-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306158> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406664> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Конструкция и летная эксплуатация воздушных судов : учебное пособие / составитель Е. М. Гурьянова. — Ульяновск : УИ ГА, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162503> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565033> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебник для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566530> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568450> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Труфляк, Е. В. Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. В. Труфляк. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 84 с. — ISBN 978-5-507-51493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450731> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 04.08.2023). — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения: 26.02.2025).

2. Маркшейдерско-геодезические приборы: практикум : учебное пособие / В. С. Писарев, Н. М. Рябова, А. В. Никонов, Т. М. Медведская. — Новосибирск : СГУГИТ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907513-39-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317459> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Самусевич, А. Г. Авиационное законодательство : учебное пособие / А. Г. Самусевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1692-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325472> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (ФП ИВП №138) . — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179206> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем – руководителем практики в форме дифференцированного зачета. Обучающийся должен представить: заполненный дневник производственной практики, отчет, аттестационный лист, характеристику.

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационных листах.

| Результаты обучения (формируемые профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции) | Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций) | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки программы полета; выполнения полетного задания; учета ограничения в районе выполнения полета; подбора и подготовки стартово- посадочной площадки; оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: составлять полетное задание и план полета; рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; использовать специализированные цифровые платформы; анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; использовать специальное программное обеспечение; оценивать техническое состояние и готовность к использованию; оформлять полетную и техническую документацию.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе производственной практики; - сравнительная оценка результатов выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций; - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - дифференцированный зачет |
| ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; принятия решения на взлет; выполнения запуска; дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; выполнения полета в соответствии с полетным заданием; анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; выполнения послеполетного осмотра; ведения полетной и технической документации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; определять пространственное положение; принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; выполнять послеполетные работы; оформлять полетную и техническую документацию.</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: осуществлять дистанционный контроль параметров полета; использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; составлять полетное задание и план полета; вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.</p> | |
| ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; проведения подготовки стартово-посадочной площадки; контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; оформлять техническую документацию.</p> | |
| ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); ведения технической документации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> | |
| ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; подготовки полетной документации;</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| документов | проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии. Обучающийся демонстрирует умения: читать сборники аэронавигационной информации; анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; выполнять аэронавигационные расчеты; составлять полетное задание и план полета; оформлять полетную и техническую документацию. | |
| ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: транспортировки к месту взлета (от места посадки); приведения в предстартовое состояние; обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения. Обучающийся демонстрирует умения: буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); использовать взлетные устройства (приспособления); производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации. | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий | экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ и заполнении дневника по практике, защита отчёта по практике |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и | Обучающийся знает правила оформления документов и построения устных сообщений, грамотно излагает свои мысли, оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке. Обучающийся знает особенности социального и культурного контекста, способен проявлять толерантность в рабочем коллективе. | |

| | | |
|--|--|--|
| культурного контекста | | |
| OK 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |
| OK 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.04.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – **оператор беспилотных летательных аппаратов**

Форма обучения – очная

Ярославль
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации подвижного состава
протокол № 10 от «16» мая 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.04.01 Производственная практика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2.

Разработчик программы:

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 11 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

ПП.04.01 Производственная практика относится к профессиональному модулю ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения производственной практики

Результаты освоения практики соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения практики обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Владеть навыками |
|-------------------|--|-------------------------|
| OK 01. | <ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - |
| OK 02 | <ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;- оценивать практическую значимость результатов поиска;- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - |
| OK 04. | <ul style="list-style-type: none">- организовывать работу коллектива и команды;- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - |
| OK 07. | <ul style="list-style-type: none">- соблюдать нормы экологической безопасности;- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - |

| | | |
|---------|--|---|
| ОК 09. | <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |
| ПК 4.1. | <ul style="list-style-type: none"> - использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; - анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; - оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки; - рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; - оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; - учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; - подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; - подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки; - расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки; - использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки; - использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации; - оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки |
| ПК 4.2. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования; - обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); - расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза; - подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; - расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - использования различных |

| | | |
|---------|---|---|
| | | программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; - ведения технической документации |
| ПК 4.3. | - использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; - анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации; - оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки | - выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; - расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации; - использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке; - использования различных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-технической документации; - оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки |
| ПК 4.4. | - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации | - проведения послеполетного осмотра и съемки, полученной с навесного оборудования информации; - обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); - расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; - использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; - ведения технической документации по регистрации полетной информации |
| ПК 4.5. | - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства | - проведения послеполетного осмотра и съемки, полученной с навесного оборудования информации; - обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); - расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - использования различных программными продуктами и цифровых платформ для обработки снятой с |

| | |
|--|--|
| | <p>навесного оборудования информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать полученные данные; - организовывать хранение полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства |
|--|--|

Количество часов, предусмотренное на освоение рабочей программы производственной практики – 252 часа, из них в форме практической подготовки – 252 часа.

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| Коды формируемых ПК, ОК | Виды работ | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч | Форма проведения практики |
|---|--|---|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| OK 01., OK 02., OK 04., OK 07., OK 09. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. | <p>Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>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.</p> <p>Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.</p> <p>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.</p> <p>Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.</p> <p>Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.</p> <p>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.</p> <p>Обработка полученной полетной информации.</p> <p>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.</p> <p>Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга</p> | 252 / 252 | Концентрированно |

| | | | |
|---------------|---|------------------|--|
| | <p>земной поверхности и воздушного пространства. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.</p> <p>Ведение эксплуатационно-технической документации и разработка инструкций и другой технической документации</p> | | |
| Итого: | | 252 / 252 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Реализация рабочей программы предполагает проведение производственной практики на предприятиях/ в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Производственная практика проводится концентрированно в рамках освоения профессионального модуля.

При определении мест производственной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568526> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Иванов, Ю. П. Контроль и диагностика авионики : учебное пособие / Ю. П. Иванов. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2020. — 127 с. — ISBN 978-5-8088-1476-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216488> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406664> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Петраш, В. Я. Формирование модульного ряда программных фрагментов расчета массы и размеров беспилотных летательных аппаратов : учебное пособие / В. Я. Петраш. — Москва : МАИ, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-4316-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207491> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565033> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 464 с. — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560392> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем – руководителем практики в форме дифференцированного зачета. Обучающийся должен представить: заполненный дневник производственной практики, отчет, аттестационный лист, характеристику.

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационных листах.

| Результаты обучения (формируемые профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции) | Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций) | Методы оценки |
|--|---|---|
| ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки; расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки; использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки; использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации; оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки; рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе производственной практики; - сравнительная оценка результатов выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций; - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - дифференцированный зачет |
| ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования; обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза; подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; ведения технической документации.</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>Обучающийся демонстрирует умения: выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов; использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру; использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.</p> | |
| ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации; использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке; использования различных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-технической документации; оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно- технической документации; оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.</p> | |
| ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; ведения технической документации по регистрации полетной информации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.</p> | |
| ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, | <p>Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; обновления программного обеспечения и калибровки</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение</p> <p>навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; использования различных программными продуктами и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; систематизировать полученные данные; организовывать хранение полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру; использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий</p> | экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ и заполнении дневника по практике, защита отчёта по практике |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| OK 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | <p>Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | |
|--|---|--|

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПДП.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

для специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – **оператор беспилотных летательных аппаратов**

Форма обучения – очная

Ярославль
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации подвижного состава
протокол № 10 от «16» мая 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2.

Разработчик программы:

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 14 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 17 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) проводится непрерывно как завершающая часть обучения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения производственной практики

ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) направлена на развитие умений и навыков обучающегося, общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению дипломного проекта (работы).

В результате прохождения производственной практики происходит развитие умений и навыков обучающегося по следующим видам деятельности:

| ВД |
|--|
| Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа |
| Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа |
| Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа |
| Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов |

В результате прохождения практики обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Владеть навыками |
|------------|---|------------------|
| ОК 01. | <ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - |
| ОК 02 | <ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;- оценивать практическую значимость результатов поиска;- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | - |

| | | |
|--------|--|---|
| OK 03. | <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | - |
| OK 04. | <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - |
| OK 05. | <ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе | - |
| OK 06 | <ul style="list-style-type: none"> - проявлять гражданско-патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения | - |
| OK 07. | <ul style="list-style-type: none"> - сблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - |
| OK 08. | <ul style="list-style-type: none"> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности | - |
| OK 09. | <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; | - |

| | | |
|---------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |
| ПК 1.1. | <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - собирать и разбирать систему запуска (катапульту); - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы |
| ПК 1.2. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации |
| ПК 1.3. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при |

| | | |
|---------|---|---|
| | | <p>выполнении полетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета |
| ПК 1.4. | <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания |
| ПК 1.5. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации |
| ПК 1.6. | <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аэронавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аэронавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии |
| ПК 1.7. | <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации | <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения |
| ПК 2.1. | <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; |

| | | |
|---------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы |
| ПК 2.2. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации |
| ПК 2.3. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета |
| ПК 2.4. | <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания |
| ПК 2.5. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; |

| | | |
|---------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы | <ul style="list-style-type: none"> - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации |
| ПК 2.6. | <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аeronавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аeronавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии |
| ПК 2.7. | <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации | <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения |
| ПК 3.1. | <ul style="list-style-type: none"> - составлять полетное задание и план полета; - рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аeronавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета; - выполнения полетного задания; - учета ограничения в районе выполнения полета; - подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аeronавигационной обстановки; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы |
| ПК 3.2. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; | <ul style="list-style-type: none"> - уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; |

| | | |
|---------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - определять пространственное положение - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения запуска; - дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аeronавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации |
| ПК 3.3. | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета |
| ПК 3.4. | <ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания |
| ПК 3.5. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации |
| ПК 3.6. | <ul style="list-style-type: none"> - читать сборники аeronавигационной информации; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного | <ul style="list-style-type: none"> - изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; |

| | | |
|---------|--|---|
| | <p>обслуживания и сервисы цифровой технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аэронавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии |
| ПК 3.7. | <ul style="list-style-type: none"> - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации | <ul style="list-style-type: none"> - транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения |
| ПК 4.1. | <ul style="list-style-type: none"> - использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; - анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; - оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки; - рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; - оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; - учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; - подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; - подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки; - расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки; - использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки; - использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации; - оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки |
| ПК 4.2. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования; - обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); - расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза; - подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, |

| | | |
|---------|--|---|
| | груза | <p>системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;</p> <ul style="list-style-type: none"> - расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; - ведения технической документации |
| ПК 4.3. | <ul style="list-style-type: none"> - использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; - анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации; - оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки | <ul style="list-style-type: none"> - выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; - расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации; - использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке; - использования различных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-технической документации; - оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки |
| ПК 4.4. | <ul style="list-style-type: none"> - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и съемки, полученной с навесного оборудования информации; - обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); - расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; - использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; - ведения технической документации по регистрации полетной информации |
| ПК 4.5. | <ul style="list-style-type: none"> - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - использовать цифровые технологии и | <ul style="list-style-type: none"> - проведения послеполетного осмотра и съемки, полученной с навесного оборудования информации; - обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); - расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> | <p>оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования различных программными продуктами и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; - систематизировать полученные данные; - организовывать хранение полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства |
|--|---|--|

Количество часов, предусмотренное на освоение рабочей программы производственной практики – 144 часа, из них в форме практической подготовки – 144 часа.

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| Коды формируемых ПК, ОК | Виды работ | Объем, акад. ч / в т.ч в форме прак. подг., акад. ч | Форма проведения практики |
|--|---|---|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 3.6., ПК 3.7., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 4.5., ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09. | <p>Ознакомление с предприятием</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с предприятием, его структурой, назначением отдельных подразделений в производственном процессе, с работой производства, должностными обязанностями специалистов, правилами внутреннего распорядка; - вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности на предприятии; - консультации по выполнению программы практики <p>Освоение работ, выполняемых оператором беспилотных летательных аппаратов</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с работой оператора наземных средств управления БПЛА и его помощника: их права и должностные обязанности; - ознакомление с работой оператора наземных средств управления БПЛА и его помощника: обеспечение их запасными частями, деталями, заготовками, материалами, инструментами, приспособлениями, оргтехникой и технической документацией; - изучение структуры и функций комплекса и его связь с производственными участками; - определение потребности в материалах и оборудовании; - составление заявок на материалы, оборудование, механизмы, инструменты и приспособления; - ведение нормативно - технической документации отделов: журналы учета материалов и оборудования, паспорта технического состояния БПЛА и оборудования, инструкции по эксплуатации и ремонту и т. п.; - организация системы технического обслуживания и ремонта БПЛА; - участие в ведении монтажных и ремонтных работ; - участие в организации работ по рационализаторству, внедрению в производство достижений науки и техники по эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов <p>Систематизация материалов и составление отчета о практике</p> | 6 / 6 126 / 126 12 / 12 | Концентрированно |
| | Всего | 144 / 144 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Реализация рабочей программы предполагает проведение производственной практики на предприятиях/ в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Производственная практика проводится концентрированно.

При определении мест производственной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Аэродинамика самолетов гражданской авиации : учебное пособие / составители Е. Н. Коврижных, А. Н. Мирошин. — Ульяновск : УИ ГА, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-7514-0299-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216455> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бойко, Н. С. Воздушное право : учебник / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567784> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Захаров, А. С. Системы энергооборудования летательных аппаратов : учебное пособие / А. С. Захаров, В. И. Сабельников, Д. Е. Сиденко. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-7782-4666-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306158> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406664> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Конструкция и летная эксплуатация воздушных судов : учебное пособие / составитель Е. М. Гурьянова. — Ульяновск : УИ ГА, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162503> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565033> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебник для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566530> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568450> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Труфляк, Е. В. Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. В. Труфляк. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 84 с. — ISBN 978-5-507-51493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450731> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 04.08.2023). — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения: 26.02.2025).

2. Маркшейдерско-геодезические приборы: практикум : учебное пособие / В. С. Писарев, Н. М. Рябова, А. В. Никонов, Т. М. Медведская. — Новосибирск : СГУГИТ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907513-39-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317459> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Самусевич, А. Г. Авиационное законодательство : учебное пособие / А. Г. Самусевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1692-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325472> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (ФП ИВП №138) . — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179206> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем – руководителем практики в форме дифференцированного зачета. Обучающийся должен представить: заполненный дневник производственной практики, отчет, аттестационный лист, характеристику.

| Результаты обучения (профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции) | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки программы полета; выполнения полетного задания; учета ограничения в районе выполнения полета; подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; сбора и разбора системы запуска (катапульты); оценки метеорологической, орнитологической и аeronавигационной обстановки; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы | - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе производственной практики; - сравнительная оценка результатов выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций; |
| ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете | Обучающийся демонстрирует навыки: уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; принятия решения на взлет; выполнения запуска; дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; выполнения полета в соответствии с полетным заданием; анализа аeronавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; выполнения послеполетного осмотра; ведения полетной и технической документации | - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; |
| ПК 1.3. Определять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условия выполнения полета | - дифференцированный зачет |
| ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; проведения подготовки стартово-посадочной площадки; контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания | |
| ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин | Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; обновления | |

| | | |
|---|--|--|
| отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа | программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); ведения технической документации | |
| ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов | Обучающийся демонстрирует навыки: изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии | |
| ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: транспортировки к месту взлета (от места посадки); приведения в предстартовое состояние; обеспечивания работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения | |
| ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки программы полета; выполнения полетного задания; учета ограничения в районе выполнения полета; подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы | - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе производственной практики; |
| ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете | Обучающийся демонстрирует навыки: уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; принятия решения на взлет; выполнения запуска; дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; выполнения полета в соответствии с полетным заданием; анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; выполнения действия при возникновении особых случаев в полете; проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; выполнения послеполетного осмотра; ведения полетной и технической документации | - сравнительная оценка результатов выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций; |
| ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета | - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; |
| | | - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; |
| | | - дифференцированный зачет |

| | | |
|--|--|--|
| ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; проведения подготовки стартово-посадочной площадки; контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания | |
| ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); ведения технической документации | |
| ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов | Обучающийся демонстрирует навыки: изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; подготовки программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии | |
| ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: транспортировки к месту взлета (от места посадки); приведения в предстартовое состояние; обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения | |
| ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки программы полета; выполнения полетного задания; учета ограничения в районе выполнения полета; подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы | - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе производственной практики; - сравнительная оценка результатов выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций; |
| ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете | Обучающийся демонстрирует навыки: уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; принятия решения на взлет; выполнения запуска; дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; выполнения полета в соответствии с полетным заданием; анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; выполнения послеполетного осмотра; ведения полетной и технической документации | - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; |
| ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со | Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки плана полета и представление его | - дифференцированный зачет |

| | | |
|--|--|--|
| службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа | соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета | |
| ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей; проведения подготовки стартово-посадочной площадки; контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания | |
| ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); ведения технической документации | |
| ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов | Обучающийся демонстрирует навыки: изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии | |
| ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа | Обучающийся демонстрирует навыки: транспортировки к месту взлета (от места посадки); приведения в предстартовое состояние; обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения | |
| ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации | Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки; расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки; использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки; использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации; оформления технической | - наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических заданий в ходе производственной практики; - сравнительная оценка результатов выполнения практических заданий с требованиями нормативных документов и |

| | | |
|--|---|--|
| | документации с учетом использования полезной нагрузки | инструкций; - наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - дифференцированный зачет |
| 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 | Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования; обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза; подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; ведения технической документации | |
| ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации | Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации; использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке; использования различных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-технической документации; оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки | |
| 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 | Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; ведения технической документации по регистрации полетной информации | |
| ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение | Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; использования различных программными продуктами и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; систематизировать полученные данные; организовывать хранение | |

| | | |
|--|--|--|
| | полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий | экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ и заполнении дневника по практике, защита отчёта по практике |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | При выполнении поставленных задач обучающийся демонстрирует способность: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений; грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты | Обучающийся демонстрирует знание и понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; описывает значимость своей специальности; применяет стандарты антикоррупционного поведения, осознает возможные последствия его нарушения | |

| | | |
|--|--|--|
| антикоррупционного поведения | | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Обучающийся демонстрирует умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности | |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |