

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
ГАПОУ Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства

Приложение
к ОПОП по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ
ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА**

программы подготовки специалистов среднего звена

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Уфа- 2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности *25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем*, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1549, Примерной программы профессионального модуля в составе Примерной основной образовательной программы по специальности (далее – ПООП) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, Основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем,

Организация – разработчик ГАПОУ Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 9 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 29 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)..... | 32 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем базового уровня подготовки.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована на очной и заочной формах обучения.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

Базовая часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

| Код | Наименование результата обучения |
|------|--|
| ПО 1 | планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); |
| ПО 2 | применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; |
| ПО 3 | использовании аэронавигационных карт; |
| ПО 4 | использовании аэронавигационной документации. |

уметь:

| Код | Наименование результата обучения |
|-----|--|
| У 1 | составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; |
| У 2 | управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; |
| У 3 | применять знания в области аэронавигации; |

знать:

| Код | Наименование результата обучения |
|------|---|
| Зн 1 | Основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) вертолетного типа; |
| Зн 2 | летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов вертолетного типа; |
| Зн 3 | основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна вертолетного типа; |
| Зн 4 | правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; |
| Зн 5 | правила полетов; |
| Зн 6 | влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете; |
| Зн 7 | связь человеческого фактора с безопасностью полетов; |
| Зн 8 | соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; |
| Зн 9 | соответствующие правила обслуживания воздушного движения; |

| | |
|-------|---|
| Зн 10 | основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам. |
|-------|---|

Вариативная часть в объеме 253 часа использована на расширение основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, указанной в пункте 1.1 настоящего ФГОС СПО и введение Дополнительных образовательных результатов МДК, выявленных как квалификационные дефициты в результате соотнесения требований WSR по компетенции Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

Уметь:

| Код | Наименование результата обучения |
|------|---|
| Ув 1 | осуществлять пилотирование квадрокоптера с помощью видеоочков; |
| Ув 2 | осуществлять пилотирование квадрокоптера по сложным траекториям |
| Ув 3 | осуществлять пилотирование в условиях стесненного пространства; |
| Ув 4 | осуществлять взлёт-посадку при направленном ветре; |
| Ув 5 | уметь облетать препятствия |
| Ув 6 | обладать навыками сборки и разборки коптера; |
| Ув 7 | проверять точность сборки; |
| Ув 8 | корректно применять сборочный инструмент; |

Знать:

| Код | Наименование результата обучения |
|-------|---|
| Знв 1 | лётно-технические характеристики коптера |
| Знв 2 | основы аэродинамики и динамики полета коптера; |
| Знв 3 | теории предмета и взаимных связей с другими предметами |
| Знв 4 | влияние демонтажа отдельных элементов на работу аппарата в целом; |
| Знв 5 | влияние и последствия снятия определенных элементов для общей системы БПЛА; |
| Знв 6 | правильный порядок демонтажа, осмотра и монтажа элементов. |

С целью подготовки студентов к участию в конкурсе **World Skills** содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к навыкам (умениям), указанным в техническом описании компетенции.

Уметь:

| Код | Наименование результата обучения |
|-------|---|
| У1WS | Произвести настройку на компьютере с помощью программного обеспечения |
| У2WS | дистанционно управлять беспилотным летательным аппаратом; |
| У3WS | осуществлять визуальное пилотирование квадрокоптера; |
| У4WS | уметь оперативно реагировать на изменение условий пилотирования |
| У5WS | обладать навыком захвата и переноса груза; |
| У6WS | строгое соблюдение ТБ при полётах |
| У7WS | толковать соответствующее руководство по ТО в последней редакции и постоянно применять его положения; |
| У8WS | ясно и четко фиксировать в документах любые дефекты; |
| У9WS | владеть профессиональной терминологией; |
| У10WS | читать чертежи и техническое задание; |
| У11WS | работать с контрольно-измерительным инструментом (шаблоны, щупы, индикаторы и т.д.); |
| У12WS | демонстрировать отточенные навыки поиска и устранения неисправностей; |
| У13WS | осуществлять ремонт или замену компонентов систем в условиях ограниченного времени. |

| | |
|-------|---------------------------------------|
| У14WS | точно составлять отчет о дефектовке. |
| У15WS | выполнять проверку работоспособности. |

Знать:

| Код | Наименование результата обучения |
|------------|--|
| Зн1WS | техническую документацию; |
| Зн2WS | основные типы конструкции беспилотных воздушных судов коптерного типа (далее коптер) |
| Зн3WS | правила полетов |
| Зн4WS | влияние установки системы функционального оборудования и центровки на летные характеристики и на поведение коптера в полете; |
| Зн5WS | связь человеческого фактора с безопасностью полетов |
| Зн6WS | меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях |
| Зн7WS | профессиональную фразеологию и терминологию |
| Зн8WS | состав и принцип функционирования БПЛА |
| Зн9WS | руководство по техническому обслуживанию; |
| Зн10WS | обязанности по обеспечению предполётной подготовки. |
| Зн11WS | схему сборки-разборки коптера; |
| Зн12WS | технические схемы; |
| Зн13WS | электрические схемы; |
| Зн14WS | основы электроники; |
| Зн15WS | теория управления квадрокоптером |
| Зн16WS | законы аэродинамики |
| Зн17WS | нормы техники безопасности |

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 712 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 656 |
| Курсовая работа/проект | 0 |
| Учебная практика | 72 |
| Производственная практика | 72 |
| Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: Составление хронологических таблиц, диаграмм, блок-схем, подготовка сообщений, рефератов, презентаций. | 56 |
| Консультации | 4 |
| Промежуточная аттестация экзамен | 12 |

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа*, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем:

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---|
| ПК 2.1 | Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях |
| ПК 2.2 | Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях |
| ПК 2.3 | Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа |
| ПК 2.4 | Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа |
| ПК 2.5 | Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению |
| ПК 2.6 | Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа |

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

| Код | Наименование результата обучения |
|-------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|---|-------------|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности) |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 2.1-2.3 ОК 1-11 | Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа | 316 | 252 | 100 | 0 | 28 | | 36 | |
| ПК 2.4-2.6 ОК 1-11 | Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа | 316 | 252 | 100 | | 28 | | 36 | |
| | Практика, часов | 72 | | | | | | 72 | 72 |
| | Промежуточная аттестация (экзамен) | 8 | | | | | | | |
| | Всего: | 712 | 504 | 200 | 0 | 56 | | 72 | 72 |

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | | | 3 | 4 |
| Раздел ПМ 1. | Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа | | | | |
| МДК 01.01. | Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, обеспечение безопасности полётов | | | | |
| Тема 1.1 Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации | Содержание | Зн 1, Зн 2 ОК 2., ОК 4. | Полигон ЭБАС лаборатории электротехники и электроники | 76 | 1 |
| | 1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа. 2. Разновидности БВС вертолетного типа 3. Рама 4. Бесколлекторные моторы 5. Пропеллер 6. Регуляторы оборотов 7. Элементы питания 8. Радиоаппаратура управления 9. Техника безопасности 10. Профилактика повреждений и поломок 11. Организация подготовки к полету 12. Установка и настройка ПО MissionPlanner 13. Правила настройки пульта управления 14. Правила настройки полетных режимов 15. Стабилизация 16. Тюнинг в полете 17. Сохранение значений трима и Авто-трим 18. Включение виртуального периметра (Fence) в Mission-Planner 19. Программирование бортовой аппаратуры 20. Что такое Arduino IDE? | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--|---|-------------|------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> 21. Что такое ШИМ (PWM)? 22. Пример прошивки 23. Программирование 24. Ознакомление с языком Arduino 25. Ознакомление с языком C++ 26. Ознакомление с языком Python 27. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: станции внешнего пилота; 28. Планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси) 29. Двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа 30. Бортовое энергетическое оборудование система электропитания 31. Бортовое энергетическое оборудование гидравлические и газовые системы 32. Бортовое энергетическое оборудование силовые приводы 33. Комплект бортового оборудования радиопередачи управления 34. Комплект бортового оборудования пилотажно-навигационный комплекс 35. Комплект бортового оборудования система объективного контроля 36. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: наземные комплексы транспортировки 37. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: обеспечения взлета и посадки | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|--|---|------------------|------------------|
| | | 38. Контрольная работа по теме «Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации». ТРК-1 | | | | |
| | Лабораторные работы | | | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | | Полигон ЭБАС | 54 | 2 |
| | ПЗ 1 Настройка пульта управления ПЗ 2 Настройка полетных режимов ПЗ 3 Изучение режима удержания высоты ПЗ 4 Изучение режима Loiter ПЗ 5 Изучение режима RTL ПЗ 6 Изучение режима автоматический ПЗ 7 Изучение режима Acro ПЗ 8 Изучение режима полета круг ПЗ 9 Изучение режима Drift ПЗ 10 Изучение режима FollowMe ПЗ 11 Изучение режима «Спорт» ПЗ 12 Изучение режима Guidedmode ПЗ 13 Установка FPV – оборудования на COEX Клевер 4 WorldSkills Russia ПЗ 14 Настройка FPV – оборудования на COEX Клевер 4 WorldSkills Russia ПЗ 15 Пилотирование в режиме FPV на COEX Клевер 4 WorldSkills Russia ПЗ 16 Установка среднего газа ПЗ 17 Подключение цифровых датчиков к Arduino ПЗ 18 Подключение аналоговых датчиков к Arduino ПЗ 19 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: станции внешнего пилота | | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|---|-------------|------------------|
| | <p>ПЗ 20 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);</p> <p>ПЗ 21 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа;</p> <p>ПЗ 22 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения)</p> <p>ПЗ 23 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: бортовое энергетическое оборудование (гидравлические и газовые системы)</p> <p>ПЗ 24 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: бортовое энергетическое оборудование (силовые приводы);</p> <p>ПЗ 25 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс)</p> <p>ПЗ 26 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: комплект бортового оборудования (пилотажно-навигационный комплекс)</p> <p>ПЗ 27 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: комплект бортового оборудования (система объективного контроля)</p> | | | | |
| Тема 1.2 Эксплуатация беспилотных | Содержание | | | | |
| | <p>1. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.</p> <p>2. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетель-</p> | Зн 1, Зн 2, Зн 8, Зн.в 1, | Полигон ЭБАС лаборатории | 62 | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--|---|-------------|------------------|
| авиационных систем вертолетного типа | <p>ства внешнего пилота.</p> <p>3. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве.</p> <p>4. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач</p> <p>5. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.</p> <p>6. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного</p> <p>7. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов.</p> <p>8. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.</p> <p>9. Основы авиационной электросвязи</p> <p>10. Правила ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам</p> <p>11. Порядок донесений о местоположении</p> <p>12. Порядок действий при потере радиосвязи.</p> <p>13. Соответствующие действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.</p> <p>14. Порядок действий в аварийных ситуациях</p> <p>15. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной авиационной безопасности.</p> | <p>З₁ WS</p> <p>ОК 2. ОК 4. ОК 6.</p> | электротехники и электроники | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--|---|-------------|------------------|
| | <p>16.Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.</p> <p>17.Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации.</p> <p>18.Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.</p> <p>19.Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.</p> <p>20.Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.</p> <p>21.Изучение правил использования системы видео и фото съемки.</p> <p>22.Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства.</p> <p>23.Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы вертолётного типа,</p> <p>24.Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения наземного пункта управления</p> <p>25.Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения зоны видеонаблюдения</p> <p>26.Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений.</p> <p>27.Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры.</p> | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|------------------|------------------|
| | <p>28.Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.</p> <p>29.Составление полётной программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.</p> <p>30.Контрольная работа по теме «Эксплуатация беспилотных авиационных систем вертолетного типа». ТРК-2</p> <p>31.Итоговое занятие. Дифференцированный зачет.</p> | | | | |
| | Лабораторные работы | | | не предусмотрено | |
| | <p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 28 Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.</p> <p>ПЗ 29 Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.</p> <p>ПЗ 30 Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолётного типа.</p> <p>ПЗ 31 Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.</p> <p>ПЗ 32 Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.</p> <p>ПЗ 33 Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.</p> <p>ПЗ 34 Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки</p> | <p>У 1, У.в 1, У₃ ПС, У₁ WS, У₂ WS ПК 3.1, ОК 2., ОК 4 ОК 6. ОК 9.</p> | <p>Полигон ЭБАС лаборатории электротехники и электроники</p> | 32 | 2 |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|-------------|------------------|
| | <p>информации.</p> <p>ПЗ 35 Изучение принципа работы технических средств обработки информации.</p> <p>ПЗ 36 Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.</p> <p>ПЗ 37 Техническая эксплуатация технических средств обработки информации.</p> <p>ПЗ 38 Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.</p> <p>ПЗ 39 Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.</p> <p>ПЗ 40 Получение и использование метеорологической информации.</p> <p>ПЗ 41 Отработка взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением;</p> <p>ПЗ 42 Использование аэронавигационных карт.</p> <p>ПЗ 43 Использование аэронавигационной документации</p> | | | | |
| <p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1:</p> <p>Реферат на тему: «Безопасность полетов»</p> <p>Реферат на тему: «Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа»</p> <p>Реферат на тему: «Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна»</p> <p>Реферат на тему: «Наземные комплексы транспортировки»</p> | | У1, Ув1, У3П СУ1WS, У2WS, Зн1, Зн2, З2ПС, З6WS, ПК 3.1, ОК2, ОК 4 | | 28 | 2 |
| Раздел ПМ 2. | Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа | | | | |
| Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пи- | <p>Содержание</p> <p>1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа</p> <p>2. Воздушный кодекс российской федерации</p> | Зн 1, Зн 2, | Полигон ЭБАС лаборатории электротех- | 136 | 1 |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|--|---|-------------|------------------|
| лотируемых воздушных судов вертолетного типа станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | 3. Общие положения 4. Суверенитет в отношении воздушного пространства Российской Федерации 5. Воздушное законодательство Российской Федерации 6. Международные договоры Российской Федерации 7. Ответственность за нарушение воздушного законодательства Российской Федерации 8. Отношения, регулируемые воздушным законодательством Российской Федерации 9. Понятие уполномоченных органов. Принадлежность имущества авиации 10. Обязательные сертификация и аттестация в гражданской авиации 11. Лицензирование деятельности в области авиации 12. Приостановление действия сертификатов и их аннулирование 13. Государственное регулирование использования воздушного пространства 14. Использование воздушного пространства 15. Государственное регулирование использования воздушного пространства 16. Государственные приоритеты в использовании воздушного пространства 17. Организация использования воздушного пространства 18. Структура воздушного пространства 19. Порядок использования воздушного пространства 20. Запрещение или ограничение использования воздушного пространства 21. Контроль за соблюдением федеральных правил использования воздушного пространства | Зн 8, Зн.в 1, З ₁ WS ОК 2. ОК 4. ОК 6. | ники и электроники | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|---|-------------|------------------|
| | 22. Государственный контроль (надзор) в области использования воздушного пространства 23. Ответственность за нарушение федеральных правил использования воздушного пространства 24. Государственное регулирование деятельности в области авиации 25. Виды авиации. Гражданская авиация. Государственная авиация. Экспериментальная авиация 26. Государственное регулирование деятельности в области гражданской авиации 27. Обеспечение безопасности полетов гражданских воздушных судов 28. Государственное регулирование деятельности в области государственной авиации 29. Государственное регулирование деятельности в области экспериментальной авиации 30. Государственный надзор в области гражданской авиации 31. Воздушные суда 32. Государственная регистрация и государственный учет воздушных судов 33. Обозначения, наносимые на воздушные суда 34. Требования к летной годности гражданских воздушных судов, авиационных двигателей, воздушных винтов и охране окружающей среды от воздействия деятельности в области авиации 35. Допуск к эксплуатации гражданских воздушных судов и государственных воздушных судов 36. Сертификация гражданских воздушных судов, авиационных двигателей и воздушных винтов 37. Позывной радиосигнал воздушного судна. Ограничение | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--|---|-------------|------------------|
| | <p>права пользования гражданскими воздушными судами</p> <p>38. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа</p> <p>39. Использование воздушного пространства</p> <p>40. Классификация воздушного пространства</p> <p>41. Классы воздушного пространства</p> <p>42. Временный режим. Местный режим</p> <p>43. Главный центр. Зональный центр</p> <p>44. Федеральные авиационные правила "Организация планирования использования воздушного пространства Российской Федерации"</p> <p>45. Организация стратегического планирования использования воздушного пространства</p> <p>46. Организация предтактического планирования использования воздушного пространства</p> <p>47. Организация тактического (текущего) планирования использования воздушного пространства</p> <p>48. Взаимодействие при планировании и координировании использования воздушного пространства</p> <p>49. Контрольная работа по теме «Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа». ТРК-3</p> <p>50. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа</p> <p>51. Аэрофотосъемка. Обработка полученных данных</p> <p>52. PhotoScan. Pix4Dmapper. DroneDeploy. Autodesk ReCap 360</p> <p>53. Ортофотоплан, в формате GeoTIFF.</p> <p>54. Цифровая модель местности, в формате DEM</p> | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|---|------------------|------------------|
| | 55. Процедура обработки фотографий 56. Построение трехмерной полигональной модели 57. Построение карты высот. 58. Построение ортофотоплана. 59. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа 60. Правила технической эксплуатации станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 61. Установка программного обеспечения Mission Planner 62. Функции ПО Mission Planner 63. Использование наземной станции 64. Список команд миссий ArduCopter 65. Бортовой журнал (DataFlash Log) 66. Журнал данных с телеметрии Mission Planner 67. Контрольная работа по теме «Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов». ТРК-4 68. Итоговое занятие | | | | |
| | Лабораторные работы | | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | | | |
| | ПЗ 44.1 Загрузка фотографий в PhotoScan; ПЗ 44.2 Загрузка фотографий в PhotoScan; ПЗ 45.1 Обзор загруженных изображений и удаление ненужных кадров; ПЗ 45.2 Обзор загруженных изображений и удаление ненужных кадров; ПЗ 46.1 Выравнивание фотографий; | У1, У2, Ув 3, Ув 4, У4 ПС ПК3.3, ПК 3.4. ОК 2, ОК 4, ОК 6 | Полигон ЭБАС | 84 | 2 |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|---|-------------|------------------|
| | ПЗ 46.2 Выравнивание фотографий; ПЗ 47.1 Построение плотного облака точек; ПЗ 47.2 Построение плотного облака точек; ПЗ 48.1 Построение трехмерной полигональной модели; ПЗ 48.2 Построение трехмерной полигональной модели; ПЗ 49.1 Текстурирование объекта; ПЗ 49.2 Текстурирование объекта; ПЗ 50.1 Построение цифровой модели местности; ПЗ 50.2 Построение цифровой модели местности; ПЗ 51.1 Построение ортофотоплана; ПЗ 51.2 Построение ортофотоплана; ПЗ 52 Экспорт результатов. ПЗ 53 Составление полетного задания ПЗ 54 Линейная съемка ПЗ 55 Площадная съемка ПЗ 56 Загрузка полетного задания ПЗ 57 Настройка точки возврата ПЗ 58 Настройки ралли точки ПЗ 59 Просмотр и анализ бортового журнала ПЗ 60 Загрузка журнала из Mission Planner ПЗ 61 Просмотр KMZ файлов ПЗ 62 Анализ журнала данных с телеметрии Mission Planner ПЗ 63 Воспроизведение миссий ПЗ 64 Создание 3D пути полета. ПЗ 65 Извлечение параметров и путевых точек ПЗ 66 Изучение графических данных из полета ПЗ 67 Диагностика проблем с помощью журналов ПЗ 68 Анализ механических повреждений ПЗ 69 Вмешательства в работу компаса ПЗ 70 Настройка и установка оборудования для автономного | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|--|---|-------------|------------------|
| | <p>полета на COEX Клевер 4 WorldSkills Russia.</p> <p>ПЗ 71 Настройка Raspberry Pi для автономного полета на COEX Клевер 4 WorldSkills Russia.</p> <p>ПЗ 72 Программирование автономного полета по aruco-маркерам на COEX Клевер 4 WorldSkills Russia.</p> <p>ПЗ 73.1 Привязка координат к сделанным фотографиям через ПО Mission Planner</p> <p>ПЗ 73.2 Привязка координат к сделанным фотографиям через ПО Mission Planner</p> <p>ПЗ 73.3 Привязка координат к сделанным фотографиям через ПО Mission Planner</p> <p>ПЗ 73.4 Привязка координат к сделанным фотографиям через ПО Mission Planner</p> <p>ПЗ 73.5 Использование команд при работе в MissionPlanner</p> | | | | |
| Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | Содержание | Зн 4, Зн 2, Зн5, Зн ПС, Зн WS ОК 2. ОК 4. ОК 6. | Полигон ЭБАС лаборатории электротехники и электроники | 50 | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. 2. Назначение измерительных приборов 3. Классификация измерительных приборов 4. Обозначение средств измерений 5. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. 6. Общие правила выполнения измерений в электрических цепях 7. Правила наладки измерительных приборов 8. Правила наладки контрольно проверочной аппаратуры 9. Класс точности прибора 10. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности БПЛА, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функци- | | | | 1 |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|---|-------------|------------------|
| | <p>ональных элементов к использованию по назначению.</p> <p>11. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности БПЛА</p> <p>12. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности станции внешнего пилота</p> <p>13. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.</p> <p>14. Типы аккумуляторов</p> <p>15. Преимущества и недостатки литий-полимерных аккумуляторов</p> <p>16. Использование литий-полимерных аккумуляторов</p> <p>17. Техника безопасности при эксплуатации литий-полимерных аккумуляторов</p> <p>18. Балансир. Применение балансира</p> <p>19. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>20. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС</p> <p>21. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности станции внешнего пилота</p> <p>22. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>23. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов</p> | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--|---|------------------|------------------|
| | эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. 24. Контрольная работа по теме «Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов». ТРК-5 25. Итоговое занятие | | | | |
| | Лабораторные работы | | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | | | |
| | ПЗ 74 Применение правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. ПЗ 75 Наладка измерительных приборов ПЗ 76 Наладка контрольно проверочной аппаратуры ПЗ 77 Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности БВС ПЗ 78 Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности станции внешнего пилота ПЗ 79 Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. ПЗ 80 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС ПЗ 81.1 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности станции внешнего пилота ПЗ 81.2 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности станции внешнего пилота | У1, У2, Ув2, У4 ПС, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 2, ОК 4, ОК 6. | Полигон ЭБАС лаборатории электротехники и электроники | 42 | 2 |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|-------------|------------------|
| | <p>ПЗ 81.3 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности станции внешнего пилота</p> <p>ПЗ 81.4 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности станции внешнего пилота</p> <p>ПЗ 82.1 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>ПЗ 82.2 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>ПЗ 83 Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений БВС</p> <p>ПЗ 84 Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений БВС</p> | | | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.2 <ol style="list-style-type: none"> Подготовка к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа Правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению | | У1, У2, Ув1, У5 ПС, У3 WS З5 WS, З6 WS Зн1, Зн2, Зн8, Зн4, Зн5, ПК3 .3, ПК3.4, ОК 2, ОК4, ОК6 | | 28 | 3 |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|-------------|------------------|
| Учебная практика Виды работ 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза 3. Ознакомление с процедурами 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 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа | | У1, У2, У3WS ПО 1, ПО 2, ПО в2, ТД1 ПС, ТД2 ПС ПК 3.3, ПК3.4. ОК 2. ОК 4. ОК 6. | Полигон ЭБАС лаборатории электротехники и электроники | 72 | 3 |
| Производственная практика | | | | 72 | |
| Примерная тематика 1. Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 7. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и | | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|---|-------------|------------------|
| косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа | | | | | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) | | | | 0 | |
| Всего | | | | 712 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Кабинет безопасности полетов:

комплект учебной мебели, классная доска; посадочные места по количеству студентов; нормативно-справочная литература; технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером.

Тренажерный комплекс Симуляторы беспилотных авиационных систем:

Комплект учебной мебели, классная доска, персональные компьютеры в сборе Raskat – 13 in/, рабочее место преподавателя с ПК, мультимедийный проектор, экран.

Программы-симуляторы для отработки навыков: «Небо в кармане» (изучение основ аэродинамики), Пилотный симулятор Phoenix RC, пилотный симулятор Liftoff Drone Racing, симуляторный пульт Spektrum DXe, флэш-карта для подключения к компьютеру.

Симулятор Gazebo для создания программ полетов и выполнения заданий с помощью блоков команд на языке программирования Python.

Программы для создания и настройки миссий на местности: QGROUNDCONTROL, Mission Planner

Программы для выполнения и обработки результатов аэрофотосъемки: PHOTOMOD, Metashape Professional

Тренажерный центр:

несущие профили, создающие устойчивый каркас, сетка защитная, сетка разделительная общей полётной зоны, система крепления разделительных сеток, система фиксации нижнего края сетки (общая полётная зона), амортизирующие маты на пол общей полётной зоны, комплект трансформирующихся элементов для застройки полигона, комплект трассы, самолёт, поле агисо-меток лестница – стремянка, рулетка, флэш-карта MicroSD с адаптером, беспроводной роутер, ЖК панель, HDMI кабель, ноутбук.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по специальности. 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

1.Погорелов В. И.Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО.Москва изд.ЮРАЙТ-2023.

2.Гвоздева, В. А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах : учебник / В.А. Гвоздева. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 197 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018162-2.

3. Процессное управление и цифровые трансформации в транспортном бизнесе : учебное пособие / О. В. Ефимова, Е. Б. Бабошин, С. Г. Загурская [и др.] ; под ред. О. В. Ефимовой. - Москва : Прометей, ИНФРА 2020. - 222 с. - ISBN 978-5-907244-67-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851288>
4. Подружин, Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж/Подружин Е.Г., Рябчиков П.Е., Степанов В.М. ИНФРА, 2011. - 104 с.: ISBN 978-5-7782-1744-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/548161>
5. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)
2. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://alternathistory.org.ua/...](http://alternathistory.org.ua/)
3. А.Е.Семенов: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2018, стр. 14-18
4. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2019
5. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/
6. Peter van Blyenburgh , Unmanned Aircrafts Systems : The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2019, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2019_report.pdf
7. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа производится в соответствии с учебным планом по специальности 25.02.08 *Эксплуатация беспилотных авиационных систем* и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УМР.. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Ре-

результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

При выполнении курсовой работы проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные. Порядок организации и выполнения курсового проектирования определен в нормативном документе колледжа «документированная процедура Подготовка курсовой и дипломной работы».

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля *ПМ.02 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА* является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.02 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛПР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- наличие свидетельств о прохождении курсов повышения квалификации;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение ЛПР:

- дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов;
- наличие высшего профессионального образования по специальности, соответствующей направлению подготовки;
- наличие свидетельств о прохождении курсов повышения квалификации;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

- наличие высшего профессионального образования по специальности, соответствующей направлению подготовки;
- наличие свидетельств о прохождении курсов повышения квалификации;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

В проведении практических занятий, в рамках Договора 62.1-ОБР/2020 от 30.11.2020 г. о сетевой форме реализации образовательных программ ГБПОУ «Поволжский государственный колледж» и ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им Д.И. Козлова», задействован мастер производственного обучения ГБПОУ "СТАМП им Д.И. Козлова".

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| ПК 2.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях | 75% правильных ответов в области знания: основных типов конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа; порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. | Тестирование |
| | уметь организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа; | Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение |
| | практический опыт в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| ПК 2.2 Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации | 75% правильных ответов в области знания: законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; порядок планирования полетов с уче- | Тестирование |

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| и особых ситуациях | <p>том их видов и выполняемых задач; соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; порядок действий при потере радиосвязи; положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.</p> | |
| | <p>умения составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; применять знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа; применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; использовать аэронавигационные карты; использовать аэронавигационную до-</p> | <p>Практическая работа Экспертное Наблюдение</p> |

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|
| | кументацию. | |
| | <p>практический опыт:</p> <p>в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа;</p> <p>в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;</p> <p>в использовании аэронавигационных карт.</p> | <p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p> |
| ПК 2.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа | <p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>соответствующих правил обслуживания воздушного движения;</p> <p>основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам</p> | Тестирование |
| | <p>умения</p> <p>осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением</p> | <p>Лабораторная работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p> |
| | <p>практический опыт</p> <p>в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением</p> | <p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p> |
| ПК 2.4 Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа | <p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа</p> | Тестирование |
| | <p>умения</p> <p>обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа</p> | <p>Лабораторная работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p> |
| | <p>практический опыт</p> <p>по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируе-</p> | <p>Практическая работа</p> <p>Экспертное</p> |

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| ПК 2.5 Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению | <p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа;</p> <p>назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;</p> <p>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.</p> | <p>наблюдение</p> <p>Тестирование</p> |
| | <p>умения</p> <p>осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно</p> | <p>Лабораторная работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p> |

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| | <p>пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>выполнять процедуры 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.</p> | |
| | <p>практический опыт по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>выполнения 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.</p> | <p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p> |
| ПК 2.6 Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа | <p>75% правильных ответов в области знания: порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p> | Тестирование |
| | <p>умения ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p> | <p>Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение</p> |

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| | практический опыт по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолётно-го типа | Практическая работа Экспертное наблюдение |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p> | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения | Умения: описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности) Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Умения: 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 профессии (специальности) Знания: роль физической культу- | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| | ры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения. | |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Умения: 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|---|
| ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | <p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; |