

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сирог, Ирина Анатольевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 20.05.2024 11:48:56  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

Программа государственной итоговой аттестации

|                                            |                                             |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| специальность                              |                                             |
| 25.02.08                                   | Эксплуатация беспилотных авиационных систем |
| код                                        | наименование специальности                  |
| Квалификация                               |                                             |
| оператор беспилотных летательных аппаратов |                                             |
| Год начала подготовки                      |                                             |
| 2024                                       |                                             |

Разработчик (составитель)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание,  
категория, Ф.И.О.

Стерлитамак 2024

## Оглавление

|                                                                                                                                                                           |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>1. Пояснительная записка .....</b>                                                                                                                                     | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| <b>1.1. Цель государственной итоговой аттестации .....</b>                                                                                                                | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| <b>1.3. Формы государственной итоговой аттестации. Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации .....</b>                                                       | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| <b>2. Структура процедур ГИА и порядок проведения.....</b>                                                                                                                | <b>Ошибка!</b>                         |
| Закладка не определена.                                                                                                                                                   |                                        |
| <b>2.1. Демонстрационный экзамен.....</b>                                                                                                                                 | <b>12</b>                              |
| <b>2.1.1. Порядок проведения демонстрационного экзамена.....</b>                                                                                                          | <b>12</b>                              |
| <b>2.2.1. Выпускная квалификационная работа (дипломная работа). Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (дипломной работы).....</b> | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| <b>2.2.2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы (дипломной работы) .....</b>                                                                          | <b>13</b>                              |
| <b>2.2.3. Порядок предоставления выпускной квалификационной работы (дипломной работы) .....</b>                                                                           | <b>14</b>                              |
| <b>2.1.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы (дипломной работы).....</b>                                                                                    | <b>15</b>                              |
| <b>3. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации.....</b>                                                                                                 | <b>12</b>                              |
| <b>4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....</b>                                                                                                           | <b>16</b>                              |
| <b>4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....</b>                                                                                                    | <b>16</b>                              |
| <b>4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»).....</b>                                                           | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ.....</b>                                                                                                                                                    | <b>Ошибка!</b>                         |
| Закладка не определена.                                                                                                                                                   |                                        |

## **1. Пояснительная записка**

Государственная итоговая аттестация является обязательной частью образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация предназначена для оценки сформированности компетенций выпускника, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями:

Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

Приказа Министерства Просвещения РФ от 8.11.2021г. №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Министерства образования и науки РФ от «13» февраля 2023\_года, №72345\_«Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;

Локальными актами образовательной организации.

### **1.1. Цель государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

### **1.2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы.**

Государственная итоговая аттестация относится к обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена. В соответствии с учебным планом проводится на 3 курсе.

### **1.3. Формы государственной итоговой аттестации. Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выпускной квалификационной работы, включающая демонстрационный экзамен.

Общая трудоемкость ГИА составляет 216 часов.

### **1.4. Виды деятельности**

Обязательным условием допуска к государственной итоговой аттестации является освоение всех видов деятельности соответствующих профессиональным модулям:

ВД 01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа».

ВД 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа».

ВД 03. «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов».

ВД 04. «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих».

### **1.5. Перечень компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы**

В процессе государственной итоговой аттестации устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС СПО и оценка компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы:

### Общие компетенции

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                      | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                    | Обучающийся должен знать:<br>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>Методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>Структура плана для решения задач;<br>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.                                                                      |
|                                                                                                                              | Обучающийся должен уметь:<br>Распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте;<br>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>Составить план действия;<br>Определить необходимые ресурсы;<br>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>Реализовать составленный план;<br>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Обучающийся должен знать:<br>Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>Приемы структурирования информации;<br>Формат оформления результатов поиска информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                              | Обучающийся должен уметь:<br>Определять задачи поиска информации;<br>Определять необходимые источники информации;<br>Планировать процесс поиска;<br>Структурировать получаемую информацию;<br>Выделять наиболее значимое в перечне информации;<br>Оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>Оформлять результаты поиска.                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие                                        | Обучающийся должен знать:<br>Содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>Современная научная и профессиональная терминология;<br>Возможные траектории профессионального развития и самообразования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                              | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>Выстраивать траектории профессионального и личностного развития.</p>                                                                                                                            |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами                                                                                    | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Психология коллектива;</p> <p>Психология личности;</p> <p>Основы проектной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                              | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>                                                                                                                                                                                   |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                      | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Особенности социального и культурного контекста;</p> <p>Правила оформления документов.</p>                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                              | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Излагать свои мысли на государственном языке;</p> <p>Оформлять документы.</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей                                                   | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Сущность гражданско-патриотической позиции;</p> <p>Общечеловеческие ценности;</p> <p>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                              | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Описывать значимость своей профессии;</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>                                                                                                                                                              |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                         | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>Пути обеспечения ресурсосбережения.</p>                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                              | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>                                                                                                                             |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</p> <p>Основы здорового образа жизни;</p> <p>Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);</p> <p>Средства профилактики перенапряжения.</p> |
|                                                                                                                                                                                              | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).</p>                                                 |

|                                                                                            |                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Обучающийся должен знать:<br>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
|                                                                                            | Обучающийся должен уметь:<br>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

## Профессиональные компетенции

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях                                                                                                              | Обучающийся должен знать:<br>основных типов конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа;<br>порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа:<br>станции внешнего пилота;<br>планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);<br>двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;<br>бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);<br>комплект бортового оборудования (радиоприемопередатчик, система объективного контроля);<br>наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обучающийся должен уметь:<br>организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обучающийся должен иметь практический опыт:<br>в организации и осуществлении подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК 1.2. Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях | Обучающийся должен знать:<br>законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС;<br>правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;<br>правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;<br>порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач;<br>соответствующие эксплуатационные данные из руководства по полетной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;<br>влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете;<br>связь человеческого фактора с безопасностью полетов;<br>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;<br>порядок действий при потере радиосвязи;<br>положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обучающийся должен уметь:<br>составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                     | <p>беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;</p> <p>управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>применять знания в области аэронавигации;</p> <p>планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</p> <p>применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации;</p> <p>использовать аэронавигационные карты;</p> <p>использовать аэронавигационную документацию.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</p> <p>в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;</p> <p>в использовании аэронавигационных карт.</p> |
| <p>ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа</p> | <p>Обучающийся должен знать:</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> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>                        | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Как своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК. 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>                                 | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>ПК.1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по</p>                                                                            | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.                                                                                                                                              | <p>Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.                                                                                                                              | <p>Обучающийся должен знать: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Обучающийся должен уметь: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 2.1. Организовать и осуществлять предварительную и предполётную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях                                                                                  | <p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа;</li> <li>порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа:</li> <li>станции внешнего пилота;</li> <li>планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);</li> <li>двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;</li> <li>бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);</li> <li>комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);</li> <li>наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.</li> </ul> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа</p> |
| ПК 2.2. Организовывать 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 | <p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС;</li> <li>правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;</li> <li>правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;</li> <li>порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач;</li> <li>соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;</li> <li>влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| эксплуатации и особых ситуациях                                                                                                                                                                | <p>характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете;</p> <p>связь человеческого фактора с безопасностью полетов;</p> <p>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;</p> <p>порядок действий при потере радиосвязи;</p> <p>положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;</p> <p>управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>применять знания в области аэронавигации;</p> <p>планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа;</p> <p>применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации;</p> <p>использовать аэронавигационные карты;</p> <p>использовать аэронавигационную документацию.</p> <p>Обучающийся должен иметь 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> |
| ПК 2.3. . Осуществлять взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного тип | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>соответствующие правила обслуживания воздушного движения;</p> <p>основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические                                                                                                                            | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>                                                                                                               | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                         | <p>Обучающийся должен иметь практический опыт Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</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 должен знать:</p> <p>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                         | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                         | <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</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 должен знать:</p> <p>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p>            |
|                                                                                                                                                                                                                         | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p>            |
|                                                                                                                                                                                                                         | <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p> |
| <p>ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>                                                                                                  | <p>Обучающийся должен знать: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                         | <p>Обучающийся должен уметь: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                         | <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>                                                                                                   |
| <p>ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>                                                                                     | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                         | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                         | <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>                                                                                      |
| <p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>                                                                                                                  | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p>                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.                                                                                                                     | Обучающийся должен уметь:<br>Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся должен иметь практический опыт: Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.                                                        |
| ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа | Обучающийся должен знать:<br>Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа                           |
|                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся должен уметь:<br>Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа                           |
|                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся должен иметь практический опыт: Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа            |
| ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                | Обучающийся должен знать:<br>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                                          |
|                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся должен уметь:<br>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                                          |
|                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся должен иметь практический опыт: Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                           |
| ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                          | Обучающийся должен знать:<br>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся должен уметь:<br>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся должен иметь практический опыт: Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                                     |
| ПК 3.6 Осуществлять контроль качества выполняемых работ                                                                                                                                             | Обучающийся должен знать:<br>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.                |
|                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся должен уметь:<br>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.                |
|                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся должен иметь практический опыт: Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов. |
| ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных                                                                                                              | Обучающийся должен знать: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                                                                                                     |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| судов смешанного типа. | Обучающийся должен уметь: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.<br>Обучающийся должен иметь практический опыт : Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа. |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Структура процедур государственной итоговой аттестации и порядок проведения

### 2.1. Демонстрационный экзамен

#### 2.1.1. Порядок проведения демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен направлен на демонстрацию обучающимися освоенных в ходе обучения общих и профессиональных компетенций при решении задач профессиональной деятельности. Демонстрационный экзамен является первым этапом государственной итоговой аттестации. На втором этапе государственной итоговой аттестации проводится защита выпускной квалификационной (дипломной) работы.

Демонстрационному экзамену предшествует предварительный инструктаж выпускников непосредственно в месте проведения демонстрационного экзамена.

**2.1.1. Результаты демонстрационного экзамена.** Оценивается по стобалльной шкале, для перевода оценки из стобалльной системы в пятибалльную применяется таблица:

| Оценка ГИА                                                            | "2"          | "3"          | "4"           | "5"            |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|
| Итоговая оценка выполнения заданий демонстрационного экзамена, баллов | 0,00 - 19,99 | 20,00- 39,99 | 40,00 - 69,99 | 70,00 - 100,00 |

#### 2.2.1. Выпускная квалификационная работа (дипломная работа). Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы(дипломной работы)

##### Структурные элементы ВКР:

ВКР состоит из: графической части и пояснительной записки.

В оформленной пояснительной записке ВКР должны быть следующие документы, скрепленные (прошитые) в единую книгу:

1. Титульный лист ВКР.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основная часть ВКР.
5. Заключение.
6. Список литературы.
7. Приложения.
8. Отзыв руководителя ВКР.

ВКР в целом содержит анализ задания, возможные варианты решения, обоснование выбранного варианта, его разработку и описание, а также анализ полученных результатов.

**Содержание** – указатель рубрик (заголовков), включает в себя все разделы ВКР. В содержании рубрики должны точно соответствовать заголовкам текста, взаиморасположение рубрик должно правильно отражать последовательность и соподчиненность их в тексте. В конце каждой главы содержания проставляют номер страницы, на которой напечатан данный заголовок в тексте.

**Введение.** Во введении дается характеристика состояния исследуемого вопроса, актуальности и новизны темы ВКР, указываются цель и задачи исследования, объект и предмет исследования, дается характеристика нормативно-правовой базы исследования (при наличии), теоретическая основа работы,

методология и эмпирическая основа работы, также введение должно содержать краткое описание структуры ВКР. Цель и задачи должны быть четко сформулированы. Объем введения должен быть в пределах 3-4 страниц.

#### **Основная часть.**

Основная часть ВКР включает главы (параграфы, разделы) в соответствии с логической структурой изложения. Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфов – название глав. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть главы (параграфа). Основная часть ВКР должна содержать не менее двух глав.

Первая глава посвящается теоретическим аспектам изучаемого объекта и предмета ВКР. В ней содержится обзор используемых источников информации, нормативной базы (при наличии) по теме ВКР. Исследование теоретических вопросов должно быть связано с практической частью и служить базой для дальнейшего изучения темы, способствуя выработке итоговых рекомендаций и предложений.

Вторая глава должна иметь аналитический характер. Материалы этой главы должны базироваться на всестороннем и глубоком анализе нормативно-правовых актов, статистических, архивных, экономических, финансовых и иных данных, собранных по конкретному предмету исследования. Аналитическая часть должна содержать общие выводы, характеризующие выявленные особенности применительно к исследуемой проблеме. Эти выводы являются основанием для разработки рекомендаций и предложений, соответствующих современному уровню развития науки и практики.

В этой части приводятся соответствующие графики, схемы, таблицы и другие иллюстративные материалы. Если раскрывается нормативно-правовая база исследуемой области, то при этом следует придерживаться правила, что в работе не обязательно должны в полном объеме приводиться выдержки из юридических документов или конкретных решений и постановлений. Главное – смысловое содержание той или иной статьи закона, нормы или положения применительно к теме ВКР. В связи с этим можно излагать их не целиком, а только необходимую часть.

Третья глава должна быть практической. Эта часть ВКР – предлагаемые рекомендации, мероприятия, проекты по решению поставленной проблемы и их обоснование – разрабатываются на основе результатов анализа, изложенных во второй главе. В этой главе содержится:

- анализ конкретного материала по избранной теме;
- описание выявленных проблем и тенденций развития объекта и предмета изучения на основе анализа конкретного материала по избранной теме;
- описание способов решения выявленных проблем.

**Заключение.** Завершающей частью ВКР является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение не должно составлять более пяти страниц текста.

Заключение лежит в основе доклада студента на защите.

#### **Список использованных источников и литературы.**

При выполнении ВКР следует пользоваться последними литературными публикациями, справочниками, ГОСТами, руководящими материалами различных фирм и организаций, современными версиями компьютерных программ.

#### **Приложение.**

во избежание загромождения текста основной части пояснительной записки, выносятся обычно вспомогательные материалы:

- документы, характеризующие предметную область (нормативные документы, инструкции, положения и т.д.);
- промежуточные математические выкладки и громоздкие расчеты;
- большие таблицы с информационным материалом;
- громоздкие иллюстрации (схемы, графики, рисунки и т.п.);
- чертежи, спецификации, схемы;
- технологические карты и т.д.

### **2.2.2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы (дипломной работы)**

Объем ВКР должен составлять 30-50 страниц печатного текста (без приложений). Текст должен иметь четкие очертания всех символов. Печать должна быть без смазывания и не пропечатанных мест, помарок и исправлений.

ВКР должна быть напечатана на одной стороне листа белой бумаги форматом А4 по ГОСТ 9327-60, через полтора межстрочных интервала. Рекомендуемый шрифт TimesNewRoman (14 пунктов).

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей; левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 16 мм, нижнее – 20 мм. Следует включить режим выравнивание по ширине и без автоматического переноса слов. Абзац (отступ) в тексте равен 1,25.

Шрифт должен быть четким. Плотность текста должна быть одинаковой.

Вписывать в текст работы отдельные слова, формулы, условные знаки допускается, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

Распечатки компьютерных программ должны соответствовать формату А4. Распечатки включаются в общую нумерацию страниц работы и помещаются в Приложение после заключения, а при наличии иллюстраций форматом более А4 – после них.

**Страницы.** Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ВКР. Нумерация страниц проводится в правом верхнем углу страницы, арабскими цифрами. При этом первая страница (титульный лист), вторая страница (содержание) не нумеруется, то есть нумерация начинается со страницы «Введение» с цифры «3».

**Титульный лист.** Титульный лист является первой страницей ВКР, но номер на нем не проставляется.

**В содержании** даётся точное название всех глав, параграфов, пунктов работы с указанием номеров страниц, на которых они находятся.

В содержании прописными буквами прописываются заголовки частей (введение, заключение, список использованных источников, приложения) и глав (см. приложение 2).

#### **Оформление пояснительной записки**

Пояснительная записка ВКР должна быть оформлена в соответствии с государственными стандартами, выполняется в одном экземпляре и оформляется только на лицевой стороне белой бумаги стандартного формата А4 (210×297 мм). Каждая страница основного текста и приложений должна иметь поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Весь текст выполняется шрифтом Times New Roman, размер 14 через полуторный интервал, выравнивание по ширине.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 1,25 см (однократное нажатие клавиши TAB). Отступ после и перед абзацем 0 пт.

Нумерация страниц - снизу по центру, арабскими цифрами. Она производится последовательно, начиная с 2-й страницы, то есть после титульного листа. Далее последовательно нумеруются все листы, включая аннотацию, разделы, заключение, список литературы, приложения. Текст пояснительной записки разбивается на разделы и подразделы, которые должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами.

Заголовок набирается полужирным шрифтом и выравнивается по центру. Точка в конце заголовка не ставится.

Заголовок не имеет абзацного отступа. Название всех разделов (глав), а также ОГЛАВЛЕНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, пишется прописными (заглавными) буквами того же размера, что и основной текст. Заголовки не подчеркиваются.

Заголовки подразделов пишутся строчными буквами.

Заголовок не имеет переносов, то есть на конце строки слово должно быть обязательно полным.

Заголовки и подзаголовки отделяются от основного текста одной пустой строкой, т.е. пустая строка идет после текста перед заголовком раздела, и пустая строка идет после заголовка. Нумерация разделов ведется по порядку внутри всего документа (1, 2, ...), номер указывается перед названием. Нумерация подразделов идет по порядку внутри разделов (1.1, 1.2, ..., 2.1, 2.2, 2.3, ...)

**Список использованных источников** оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»

Ссылки на литературный источник должны быть правильно оформлены в виде сносок в нижней части страницы (посредством их отделения от основного текста чертой, под которой указывается порядковый номер ссылки арабскими цифрами, фамилия и инициалы автора, полное название

(заголовок) источника, место издания, издательство, год издания, страница.). На каждой следующей странице нумерацию ссылок начинают заново (1,2,3...).

Сноски даются без отступа, выравниваются по ширине, должны быть выполнены шрифтом TimesNewRoman № 10 через одинарный интервал.

**Иллюстрации.** Графические иллюстрации (таблицы, схемы, диаграммы, чертежи, графики) размещаются в тексте для придания работе наглядности. Располагаются сразу после упоминания о них в тексте или на следующей странице; именуется рисунками (Рисунок 1.1. Название.), обязательно указывается их название, которое помещается под рисунком после его порядкового номера.

Таблицы могут располагаться как в тексте, так и в приложении. Нумерация таблицы и ее заголовок располагаются над таблицей по правому полю.

**Формулы.** Наиболее важные по значению формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, помещают каждую в отдельной строке и снабжают их сквозной нумерацией.

Порядковые номера формул обозначаются арабскими цифрами. Номер каждой формулы заключается в круглые скобки и помещается у правого поля страницы на уровне соответствующей формулы. Сами же формулы размещаются посредством их выравнивания по центру. Формула так же, как и рисунок, сопровождается легендой, в которой расшифровываются применяемые в ней обозначения (причем легенда является обязательной даже в том случае, если формула является общеизвестной). Правила оформления легенды формул тождественны правилам оформления легенды рисунков.

В целях экономии места короткие однотипные формулы можно помещать по нескольку в одной строке. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, оставляют внутри строк текста. Небольшие формулы, образующие единую группу, должны иметь общий номер.

### **2.2.3. Порядок предоставления выпускной квалификационной работы(дипломной работы)**

1. Допущенная к защите ВКР вместе с отзывом руководителя, электронной работой в формате PDF передается выпускником в ГЭК по защите ВКР не позднее, чем за 2 календарных дня до дня ее защиты.

2. Студент при согласовании с руководителем готовит доклад о ВКР и презентацию к докладу.

Файл презентации заблаговременно должен быть передан секретарю ГЭК или иному ответственному лицу для воспроизведения в день защиты ВКР.

Доклад о ВКР должен отражать актуальность темы исследования, его цель и задачи, структуру работы и полученные выводы.

### **2.2.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы (дипломной работы)**

1. На защите ВКР присутствие руководителя (консультанта) не является обязательным.

2. Защита ВКР должна носить характер дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения этики, при этом анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций, содержащихся в ВКР.

3. Защита ВКР является публичной (открытой).

Во время защиты выпускной квалификационной работы ГЭК может проводить звукозапись, видеозапись и фотосъемку.

4. Председатель ГЭК предоставляет слово секретарю или члену ГЭК. Секретарь или член ГЭК объявляет фамилию, имя и отчество (при наличии) выпускника, тему работы и данные руководителя.

5. Студенту предоставляется слово для доклада.

6. Студент излагает существо и основные положения ВКР не менее 5 и не более 10 минут.

По заявлению студента из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, продолжительность выступления обучающегося может быть увеличена не более чем на 15 минут.

7. После доклада студенту задаются вопросы. Порядок ответов на вопросы определяется председательствующим на заседании ГЭК.

Далее слово предоставляется секретарю или члену ГЭК, который оглашает отзывы руководителя на ВКР. В случае присутствия на процедуре защиты научного руководителя отзыв он зачитывает самостоятельно.

После оглашения отзыва на ВКР студенту предоставляется слово для ответа на замечания, содержащиеся в отзыве.

В последующей дискуссии могут принимать участие все присутствующие на защите ВКР.

По окончании дискуссии студенту предоставляется заключительное слово, после него защита ВКР считается оконченной.

8. Объявление результатов защиты ВКР делает председатель ГЭК (заместитель председателя) в присутствии членов ГЭК и студентов.

3. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников по специальности 25.02.08 эксплуатация беспилотных авиационных систем. ФОС отражает уровень освоения обучающимися профессиональных и общих компетенций. (Приложение)

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455732>.

Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11688-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457155>.

Ким, Д. П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11687-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457154>.

Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456585>.

Дополнительная учебная литература

Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454509>.

Коломейцева, М. Б. Системы автоматического управления при случайных воздействиях : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 104 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11532-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456751>.

Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453378>.

4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

Перечень договоров ЭБС и БД

| Учебный год |   | Наименование документа с указанием реквизитов                                                                                                                                                                       | Срок действия документа    |
|-------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 2024/2025   | 1 | Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 1151-эбс от 11.07.2023                                                                                                  | С 12.07.2023 по 11.07.2024 |
|             | 2 | Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 223/801 от 23.08.2023 (предоставление доступа к коллекции ЭФУ «Федеральный перечень учебников издательства «Провещение» | С 28.08.2023 по 27.08.2024 |
|             | 3 | Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/24-эбс от 01.03.2024 г.                                                     | С 03.03.2024 по 02.03.2025 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 4 | Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между УУНиТ «Нексмедиа» № 223-1279 от 26.09.2023                                                                                                                                                                                                                                                                       | 01.10.2023 по 30.09.2024   |
| 5 | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между УУНиТ и издательством «Лань» № ОГЗ-1033 от 20.07.2023                                                                                                                                                                                                                                                                                         | С 08.08.2023 по 07.08.2024 |
| 6 | Договор на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» между УУНиТ и ООО НЭБ № ОГЗ-1696 от 04.12.2023                                                                                                                                                                                                                         | С 01.01.2024 по 30.12.2024 |
| 7 | Договор на БД диссертаций между УУНиТ и РГБ № 223-997 от 11.07.2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | С 10.08.2023 по 09.08.2024 |
| 8 | Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019<br><br>Дополнительное соглашение к договору 101/НЭБ/1438-п от 11.06.19 г. об изменении стороны договора вследствие реорганизации в форме присоединения между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ с ФГБУ «РГБ» от 14.02.2023 г. | С 11.06.2019 по 10.06.2024 |
| 9 | Договор на доступ к ЭБС BOOK.ru (доступ к учебнику: Основы российской государственности : учебник / А. В. Малько, А. А. Вилков, В. В. Гурьев [и др.] ; под ред. А. В. Малько. — Москва : КноРус, 2024. — 263 с. — ISBN 978-5-406-12322-5) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «КноРус медиа» № 75 от 23.10.2023 г.                                                         | С 23.10.2023 по 22.10.2024 |

| №  | Адрес (URL)                                                                     | Описание страницы                                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. | <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>                         | Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов |
| 2. | <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов       |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

**Фонд оценочных средств  
государственной итоговой аттестации**

|                                                          |                                                           |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| специальность                                            |                                                           |
| <b>25.02.08</b>                                          | <b><i>Эксплуатация беспилотных авиационных систем</i></b> |
| код                                                      | наименование специальности                                |
| квалификация                                             |                                                           |
| <b><i>Оператор беспилотных летательных аппаратов</i></b> |                                                           |

Разработчик (составитель)

***Преподаватель***

***Борзов А.П.***

ученая степень, ученое звание,  
категория, Ф.И.О.

Стерлитамак 2024

## 1. Результаты освоения основной образовательной программы

### 1.1 Виды деятельности

Обязательным условием допуска к государственной итоговой аттестации является освоение всех видов деятельности соответствующих профессиональным модулям:

ВД 01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа».

ВД 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа».

ВД 03. «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов».

ВД 04. «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих».

### 1.5. Перечень компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы:

В государственной итоговой аттестации устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС СПО и оценка компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы:

#### Общие компетенции

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Обучающийся должен знать:<br>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>Методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>Структура плана для решения задач;<br>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.                                                                      |
|                                                                                                           | Обучающийся должен уметь:<br>Распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте;<br>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>Составить план действия;<br>Определить необходимые ресурсы;<br>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>Реализовать составленный план;<br>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности               | Обучающийся должен знать:<br>Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>Приемы структурирования информации;<br>Формат оформления результатов поиска информации.                                                                                                                            |
|                                                                                                                                            | Обучающийся должен уметь:<br>Определять задачи поиска информации;<br>Определять необходимые источники информации;<br>Планировать процесс поиска;<br>Структурировать получаемую информацию;<br>Выделять наиболее значимое в перечне информации;<br>Оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>Оформлять результаты поиска. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие                                                      | Обучающийся должен знать:<br>Содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>Современная научная и профессиональная терминология;<br>Возможные траектории профессионального развития и самообразования.                                                                                                                      |
|                                                                                                                                            | Обучающийся должен уметь:<br>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>Выстраивать траектории профессионального и личностного развития.                                                                                                                                              |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами                                  | Обучающийся должен знать:<br>Психология коллектива;<br>Психология личности;<br>Основы проектной деятельности.                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                            | Обучающийся должен уметь:<br>Организовывать работу коллектива и команды;<br>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста    | Обучающийся должен знать:<br>Особенности социального и культурного контекста;<br>Правила оформления документов.                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                            | Обучающийся должен уметь:<br>Излагать свои мысли на государственном языке;<br>Оформлять документы.                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | Обучающийся должен знать:<br>Сущность гражданско-патриотической позиции;<br>Общечеловеческие ценности;<br>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                            | Обучающийся должен уметь:<br>Описывать значимость своей профессии;<br>Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).                                                                                                                                                                                |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                       | Обучающийся должен знать:<br>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>Пути обеспечения ресурсосбережения.                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                             | <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</p> <p>Основы здорового образа жизни;</p> <p>Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);</p> <p>Средства профилактики перенапряжения.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).</p> |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                  | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Профессиональные компетенции

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                     | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>основных типов конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа;</p> <p>порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа:</p> <p>станции внешнего пилота;</p> <p>планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);</p> <p>двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;</p> <p>бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);</p> <p>комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);</p> <p>наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом..</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа</p> |
| ПК 1.2. Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием                                           | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС;</p> <p>правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях</p>                                       | <p>правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;</p> <p>порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач;</p> <p>соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;</p> <p>влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете;</p> <p>связь человеческого фактора с безопасностью полетов;</p> <p>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;</p> <p>порядок действий при потере радиосвязи;</p> <p>положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;</p> <p>управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>применять знания в области аэронавигации;</p> <p>планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</p> <p>применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации;</p> <p>использовать аэронавигационные карты;</p> <p>использовать аэронавигационную документацию.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</p> <p>в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;</p> <p>в использовании аэронавигационных карт.</p> |
| <p>ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа</p> | <p>Обучающийся должен знать:</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> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>                        | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Как своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                  | исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК. 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа                                                     | Обучающийся должен знать:<br>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен уметь:<br>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен иметь практический опыт:<br>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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 должен знать:<br>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен уметь:<br>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен иметь практический опыт:<br>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.                                                                                                   | Обучающийся должен знать: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.<br>Обучающийся должен уметь: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.<br>Обучающийся должен иметь практический опыт: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК 2.1. Организовать и осуществлять предварительную и предполётную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях                                                       | Обучающийся должен знать:<br>основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа;<br>порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа:<br>станции внешнего пилота;<br>планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);<br>двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;<br>бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);<br>комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);<br>наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.<br>Обучающийся должен уметь:<br>организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Обучающийся должен иметь практический опыт: в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 2.2. Организовывать 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 | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС;</p> <p>правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;</p> <p>правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;</p> <p>порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач;</p> <p>соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;</p> <p>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;</p> <p>связь человеческого фактора с безопасностью полетов;</p> <p>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;</p> <p>порядок действий при потере радиосвязи;</p> <p>положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;</p> <p>управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>применять знания в области аэронавигации;</p> <p>планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа;</p> <p>применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации;</p> <p>использовать аэронавигационные карты;</p> <p>использовать аэронавигационную документацию.</p> <p>Обучающийся должен иметь 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> |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                  | в использовании аэронавигационных карт.                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 2.3. . Осуществлять взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного тип                   | Обучающийся должен знать:<br>соответствующие правила обслуживания воздушного движения;<br>основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам. |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен уметь:<br>осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен иметь практический опыт: в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением                                                                                                                       |
| ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолётного типа.                                           | Обучающийся должен знать:<br>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолётного типа.                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен уметь:<br>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолётного типа.                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен иметь практический опыт Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолётного типа.                                                |
| ПК 2.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолётного типа.                                                     | Обучающийся должен знать:<br>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолётного типа.                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен уметь:<br>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолётного типа.                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен иметь практический опыт: Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолётного типа.                                                         |
| ПК 2.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолётного типа и руководящих отраслевых документов. | Обучающийся должен знать:<br>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолётного типа и руководящих отраслевых документов.                    |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен уметь:<br>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолётного типа и руководящих отраслевых документов.                    |
|                                                                                                                                                                                                                  | Обучающийся должен иметь практический опыт: Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолётного типа и руководящих отраслевых документов.     |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.                                                                                     | <p>Обучающийся должен знать: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>Обучающийся должен уметь: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                                                        | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</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>Обучающийся должен знать:</p> <p>Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</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 должен знать:</p> <p>Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа</p> |
| ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>                                                                                              |
| ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных                                                                           | <p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| воздушных судов смешанного типа.                                                                              | Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                               | Обучающийся должен иметь практический опыт: Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК 3.6 Осуществлять контроль качества выполняемых работ                                                       | Обучающийся должен знать:<br>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                               | Обучающийся должен уметь:<br>Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                               | Обучающийся должен иметь практический опыт Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.                                                                                                                                                                       |
| ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа. | Обучающийся должен знать: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.<br>Обучающийся должен уметь: Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.<br>Обучающийся должен иметь практический опыт : Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа. |

## Профессиональные компетенции

## 2. Структура задания для процедуры ГИА

### 2.1. Демонстрационный экзамен

**2.1.1.** Демонстрационный экзамен для специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем сдается на базовом уровне.

ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен включает инвариантную обязательную часть. Задания демонстрационного экзамена состоят из двух модулей.

#### 2.1.2 Условия выполнения заданий демонстрационного экзамена

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.

3. Задания формируются институтом развития профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО и выдаются студентам в день экзамена.

4. Обязательному контролю подлежит реализация процедур демонстрационного экзамена, как части образовательной программы, в том числе выполнение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности, соответствие санитарным нормам и правилам.

5. Филиал обеспечивает проведение предварительного инструктажа выпускников непосредственно в месте проведения демонстрационного экзамена.

6. Использование при реализации образовательных программ методов и средств обучения, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся, запрещается.

### 2.1.3 Система оценивания выполнения заданий демонстрационного экзамена

1. Максимальное количество баллов, которое может получить студент на демонстрационном экзамене – 50. Для перевода баллов в традиционную пятибалльную систему, необходимо использовать следующую шкалу перевода.

| Баллы      | Оценка                |
|------------|-----------------------|
| 0 – 9,99   | «неудовлетворительно» |
| 10 – 19,99 | «удовлетворительно»   |
| 20 – 34,99 | «хорошо»              |
| 35 – 50    | «отлично»             |

2. Результаты победителей и призеров регионального этапа Чемпионата профессионального мастерства «Профессионалы», осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, засчитываются в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену. При этом студенты, претендующие на учет их результатов в упомянутых конкурсных мероприятиях как результата демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации, должны обучаться по программе СПО в Филиале, не иметь академической задолженности и быть допущенными к государственной итоговой аттестации.

3. Условием учета результатов, полученных в конкурсных процедурах, также является признанное Филиалом содержательное соответствие компетенции «Профессионалы», по которой студент является победителем или призером, и образовательной программы, которую он осваивает.

### 2.1.4. Задания для демонстрационного экзамена

*Расписывается тематика, количество и формат вопросов по темам профессиональной части тестового задания, сами тестовые задания*

|   |                                                                                              |                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1 | Установите соответствие между условным обозначением и названием сил, действующих на самолет: |                                                                    |
|   | Сила                                                                                         | Название силы                                                      |
|   | 1.Y<br>2.G<br>3.P<br>4.X                                                                     | А Соппротивление<br>Б Тяги<br>В Подъемная<br>Г Тяжести             |
|   | Ответ:<br>1.....<br>2.....<br>3.....<br>4.....                                               |                                                                    |
| 2 | Установите соответствие между числом Маха и названием скорости:                              |                                                                    |
|   | Число Маха                                                                                   | Названием скорости                                                 |
|   | 1. $1 < M < M_{кр}$ .<br>2. $M = 1$<br>3. $M > 1$<br>4. $M > 5$                              | А Гиперзвуковая<br>Б Сверхзвуковая<br>В Предзвуковая<br>Г Звуковая |
|   | Ответ:<br>1.....<br>2.....                                                                   |                                                                    |

|    |                                                                                                                                                                       |                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    | 3.....<br>4.....                                                                                                                                                      |                      |
| 3  | Профили крыла, применяющиеся для сверхзвуковых самолетов:<br>1 ромбовые;<br>2 двояковыпуклые симметричные;<br>3 клиновые;<br>4. плоско-вогнутые<br>4 плоско-выпуклые. |                      |
| 4  | Конструктивные силовые схемы, относящиеся к крылу:<br>1 лонжеронная;<br>2 кессон;<br>3 стрингерная;<br>4 монокок;<br>5. нервюрная;<br>6. шпангоутная.                 |                      |
| 5  | Продольные силовые элементы крыла:<br>1 лонжерон;<br>2 нервюра;<br>3 стрингер;<br>4 шпангоут;<br>5. обшивка.                                                          |                      |
| 6  | Элементы, входящие в состав конструктивно силовой схемы фюзеляжа типа монокок:<br>1 лонжерон;<br>2 нервюра;<br>3 усиленная обшивка;<br>4 шпангоут;<br>5 стрингер.     |                      |
| 7  | Узлы двигателя, работающие при высокой температуре:<br>1 входное устройство;<br>2 сопло;<br>3 компрессор;<br>4 газовая турбина;<br>5 камера сгорания.                 |                      |
| 8  | Вместо многоточия напишите пропущенные слова.<br>Неподвижные элементы оперения отвечают за.....самолета, а<br>..... за управление.:                                   |                      |
| 9  | Вместо многоточия напишите пропущенное слово относят.<br>Шасси способное втягивается в нишу фюзеляжа имеет конструкцию в виде .....                                   |                      |
| 10 | Вместо многоточия напишите пропущенные слова.<br>Горизонтальное оперение называется ....., а вертикальное оперение-.....                                              |                      |
| 11 | Вместо многоточия напишите пропущенное слово.<br>Рабочее вещество для газовых амортизаторов располагается в.....                                                      |                      |
| 12 | Установите соответствие между типом элементов оперения и выполняемой функцией:                                                                                        |                      |
|    | Тип элементов                                                                                                                                                         | Выполняемой функцией |

|    |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|    | 1.Стабилизатор<br>2.Киль<br>3.Элероны<br><br>Ответ:<br><br>1.....<br>2.....<br>3.....                                                                                                                                                      | А Балансировка (крен)<br>Б Задание направления<br>В задание высоты |
| 13 | Вместо многоточия напишите пропущенные слова.<br>Для амортизатора ..... ход называется отдача, а холостой ход называется .....                                                                                                             |                                                                    |
| 14 | Вместо многоточия напишите пропущенные слова.<br>В формуле для расчета нормального механического напряжения $\sigma = F/S$ , буква F обозначает .....                                                                                      |                                                                    |
| 15 | Простые деформации, возникшие под действием внешних сил:<br>1 сдвиг;<br>2 растяжение;<br>3 изгиб;<br>4 сжатие;<br>5 кручение.                                                                                                              |                                                                    |
| 16 | Установите соответствие между видом изделия и его названием:                                                                                                                                                                               |                                                                    |
|    | Вид изделия                                                                                                                                                                                                                                | Название                                                           |
|    | 1 отсек<br>2.узел<br>3.деталь<br><br>Ответ:<br>1.....<br>2.....<br>3.....                                                                                                                                                                  | А лонжерон<br>Б стрингер<br>В секция фюзеляжа                      |
| 17 | Какие из перечисленных конструкций способствует увеличению технологичности изделия:<br>1 отбортовка по острому углу;<br>2 симметричная конструкция;<br>3 панели одинарной кривизны;<br>4 панели двойной кривизны;<br>5 однотипные изделия. |                                                                    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | <p>Выберите особенности, характерные для технологии производства летательных аппаратов:</p> <p>1 массовый выпуск изделий;</p> <p>2 сложная пространственная форма элементов конструкции;</p> <p>3 большое количество испытаний ;</p> <p>4 малый объем работ по подготовке производства;</p> <p>5 большой объем работ по подготовке производства.</p> |                                                                                                                   |
| 19 | <p>Расставьте в соответствии с техпроцессом работы по изготовлению оснастки:</p> <p>А .плоские плазы;</p> <p>Б эталон;</p> <p>В чертежи изделия;</p> <p>Г оснастка;</p> <p>Д объемный плаз.</p> <p>Ответ:</p> <p>1.....</p> <p>2.....</p> <p>3.....</p> <p>4.....</p> <p>5</p>                                                                       |                                                                                                                   |
| 20 | <p>Вместо многоточия напишите пропущенное слово.</p> <p>Теоретический плаз изготавливают на основании чертежа на ..... носителя.</p>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                   |
| 21 | <p>Вместо многоточия напишите пропущенные слова.</p> <p>При .....клепке удар наносится по закладной головке заклепки, а при обратной клепке по .....</p>                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                   |
| 22 | <p>Установите соответствие между видом дефекта и его причиной:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   |
|    | <p>Вид дефекта</p> <p>1.Смещение замыкающей головки</p> <p>2.Перекося заклепки</p> <p>3.Закладная головка углублена</p> <p>Ответ:</p> <p>1.....</p> <p>2.....</p> <p>3.....</p>                                                                                                                                                                      | <p>Причина</p> <p>А Косо просверлено отверстие</p> <p>Б Гнездо раззенковано неверно</p> <p>В Длинный стержень</p> |
| 23 | <p>Расставьте операции в порядке их выполнения:</p> <p>А .вставка заклепки в отверстие;</p> <p>Б .зенкование;</p> <p>В .клепка;</p> <p>Г .пробивание отверстий;</p> <p>Д натяжение склепываемых деталей.</p> <p>Ответ:</p> <p>1.....</p> <p>2.....</p> <p>3.....</p> <p>4.....</p> <p>5</p>                                                          |                                                                                                                   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 | Установите соответствие между видом дефекта и его причиной:                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |
|    | Вид дефекта                                                                                                                                                                                                                                 | Причина дефекта                                                                         |
|    | 1 Непровар<br>2 Прожог<br>3 Подрез<br><br>Ответ:<br>1.....<br>2.....<br>3.....                                                                                                                                                              | А .Большая сила тока<br>Б .Грязь на кромках<br>В .Неправильное положение электропровода |
| 25 | Расставьте в порядке очереди работы по проведения контактной сварки:<br>А .правка, термообработка<br>Б .сборка изделия<br>В .сварка<br>Г .контроль качества<br>Д .прихватка<br><br>Ответ:<br>1.....<br>2.....<br>3.....<br>4.....<br>5..... |                                                                                         |

### Модули экзаменационного задания

- 1.Мониторинг
- 2.Программирование автономного полета
- 3.FPV пилотирование
- 4.Диагностика и ремонт БПЛА

| № | Модуль                              | Описание задания                                                                                                             | Время  |
|---|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Мониторинг                          | Подготовка полетной миссии                                                                                                   | 3 часа |
|   |                                     | Заполнение разрешительной документации                                                                                       |        |
|   |                                     | Удаленный мониторинг территории                                                                                              |        |
|   |                                     | Обработка отснятого материала. Подготовка и загрузка отчета                                                                  |        |
| 2 | Программирование автономного полета | Настройка симулятора                                                                                                         | 4 часа |
|   |                                     | Написание программы, отладка на полигоне                                                                                     |        |
|   |                                     | Выполнение зачетного автономного полета по миссии (распознавание объектов на полигоне, работа с датчиками, модулем захвата). |        |
|   |                                     | Подготовка и загрузка отчета                                                                                                 |        |

|   |                           |                                                                                                                                            |        |
|---|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|   |                           | Внесение изменений в конструкцию коптера, установка дополнительного оборудования.                                                          |        |
|   |                           | Пролет через контрольные точки                                                                                                             |        |
| 3 | FPV пилотирование         | Установка и настройка видеокамеры и видеопередатчика.<br>Калибровка аппаратуры управления, настройка угла наклона камеры, полетного режима | 1 час  |
|   |                           | Тестовый полет.<br>Прохождение трассы в режиме FPV на точность и скорость                                                                  |        |
|   |                           | Демонтаж видеокамеры и видеопередатчика, сборка коптера в стандартный вид                                                                  |        |
| 4 | Диагностика и ремонт БПЛА | Обнаружение и устранение неисправностей.<br>Заполнение дефектной ведомости                                                                 | 2 часа |
|   |                           | Настройка полетного контроллера<br>Предполётная подготовка БПЛА                                                                            |        |
|   |                           | Полет по трассе в режиме визуального пилотирования                                                                                         |        |
|   |                           | Демонтаж оборудования, сборка коптера в стандартный вид                                                                                    |        |

#### Описание заданий по модулям

##### 1.Мониторинг

| № | Задание                                                                                                                                                           | Время  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Оформить заявку в Федеральное агентство воздушного транспорта о постановке на учет беспилотного летательного аппарата                                             | 25 мин |
| 2 | Оформить разрешительную документацию, согласно техническому заданию на установление временного режима                                                             | 25 мин |
| 3 | Сохранить разрешительную документацию в соответствующую папку на рабочем столе                                                                                    | 10 мин |
| 4 | Написать программы для мониторинга территории по указанным координатам.                                                                                           | 45 мин |
| 5 | Выполнение полетной миссии (на полет не более 5 минут). Взлететь со взлетно-посадочной площадки, облететь указанную в ТЗ территорию, обнаружить и отснять объекты | 5 мин  |
| 6 | Загрузить отснятый материал на ПК                                                                                                                                 | 15 мин |
| 7 | Обработать и составить анализ полученных данных на ПК                                                                                                             | 40 мин |
| 8 | Сформированный отчет по результатам выполнения задания сохранить в соответствующую папку на рабочем столе (отчет)                                                 | 15 мин |

#### Описание задания:

На полетной зоне представлено 10 изображений, наглядно демонстрирующих чрезвычайные ситуации. Необходимо совершить мониторинг указанных зон и описать в таблице в какой зоне произошла какая чрезвычайная ситуация. Коптер осуществляет мониторинг в автоматическом режиме.

В процессе мониторинга ведётся видеотрансляция с камеры коптера на компьютер участника.

### Задание на выполнение миссии

1. Составить представление на полет, создать программу для автономного мониторинга, схему-план полета и провести регистрацию БПЛА.

2.Выполнить мониторинг территории

3.Распознать чрезвычайные ситуации, наблюдаемые с указанных координат:

1. (0.22, 0.5)
2. (0.22, 2.5)
3. (0.22, 4.5)
4. (0.22, 5.5)
5. (1.96, 6.5)
6. (3.7, 7.5)
7. (3.7, 6.5)
8. (3.7, 2.5)
9. (3.7, 0.5)
- 10.(1.96,0.5)

4.Сформировать отчет по распознанным чрезвычайным ситуациям Отчет включает в себя:

- Фотографии заданных объектов крупным планом (способ сохранения фотографий конкурсант определяет самостоятельно);

| № | Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований к выполнению работ                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Общие сведения о Заказчике            | Экзаменационная площадка по компетенции «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» <b>Местоположение:</b> адрес организации.                                                                                  |
| 2 | Описание места проведения работ       | Климат континентальный, возможны выпадение осадков<br>-абсолютный минимум температуры воздуха - 30 гр. С (декабрь);<br>-абсолютный максимум температуры воздуха + 36 гр. С (июнь-июль);<br>•городская местность. |
| 3 | Данные о БПЛА                         | Тип: квадрокоптер (Клевер 4)<br>Тип двигателей: бесколлекторный, COEX<br>2306 2300KV Серийный номер: номер стола участника Максимальная взлетная масса: 836 гр<br>Наименование изготовителя: COEX                |
| 4 | Установленный режим                   | Временный. Номер временного режима: BP-508                                                                                                                                                                       |
| 5 | Объем выполняемых работ               | Координаты выполнения работ:<br>55.616490, 37.714090<br>55.614500, 37.715160<br>55.613806, 37.710174<br>55.620454, 37.704310                                                                                     |

|   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                           | Высоты выполнения работ: AGL от 0 до 200 м<br>Радиус зоны мониторинга: 100м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6 | Сроки выполнения работ                    | Сроки экзамена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7 | Источники для инициализации данных полета | <a href="https://fpln.ru/">https://fpln.ru/</a> - для определения зоны полет<br><a href="https://yandex.ru/maps/2/saint-petersburg/?ll=30.315635%2C59.938951&amp;z=11">https://yandex.ru/maps/2/saint-petersburg/?ll=30.315635%2C59.938951&amp;z=11</a> - для создания схемы-плана полета (пример выслан)<br><a href="https://votetovid.ru/#49.994,93.999,6z,trib">https://votetovid.ru/#49.994,93.999,6z,trib</a> - онлайн карта высот (для определения AMSL) |

- Изображение должно быть горизонтально ориентированно (не перевернуто)
- количество изображений должно быть равно количеству заданных для облета точек;
- Описание ЧП;
- Общее видео всего полета.

\*Отчет (файл в формате .pdf), содержащий описание в форме таблицы.

| № зоны | Описание ЧП | Фото |
|--------|-------------|------|
|        |             |      |

#### Ход выполнения задания:

- Студен заполняет разрешительную документацию на полет (файл в формате .doc) и заявку на регистрацию коптера (пример в приложении). Сохраняет файлы в соответствующую папку на рабочем столе.
- Студент пишет программу для автономного мониторинга и проводит тестовые полеты на полигоне. Тестовые полеты проходят в порядке живой очереди. На одну попытку отводится не более 5 минут.
- Коптер выполняет полетное задание на полигоне, при этом видео с камеры коптера транслируется на экране студента. Необходимо произвести запись видео трансляции для дальнейшей обработки. Видео будет транслироваться с камеры Raspberry Pi.
- Студент производит обработку данных с камеры.
- Студент формирует отчет.
- Студент загружает отчет в соответствующую папку на рабочем столе.

\_\_.\_.202\_ 00:00

Начальнику Главного ЕС ОрВД

от \_\_\_\_\_

моб. тел: 8(917)000-00-00

e-mail: ...@yandex.ru

### **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ**

**на установление временного режима**

**в районе ответственности \_\_\_\_\_**

С целью обеспечения безопасного использования воздушного пространства при выполнении полётов БВС (квадрокоптер Клевер-4WS, взлетная масса 2 кг; самолет) прошу Вас установить временный режим использования воздушного пространства

**а) дата мероприятия:**

основные дни:

резервные дни

**б) границы района:**

**в) время начала и окончания мероприятия (UTC):**

**г) запретные зоны и ограничения в районе, в котором планируется установление местного режима:**

**д) воздушные суда, на которые режим не распространяется:**

**е) порядок управления полётами БПЛА, участвующими в мероприятии:**

Внешний пилот:

**ж) руководитель мероприятия:**

**з) представление разработал:**

Полеты проводятся в тестовых целях.

Приложение:

- план полета

С уважением, \_\_\_\_\_.

## Модуль 2 Программирование автономного полета

| № | Задание                                                                                                                             | Время   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 | Установка на БПЛА оборудование, необходимое для автономного полета, Установка камеры и RaspberryPi, дополнительного оборудования    | 60 мин  |
| 2 | Настройка оборудования (необходимо продемонстрировать преподавателю и получить подпись)                                             |         |
| 3 | Настройка симулятора. Загрузка модели полигона в симулятор. Тестовые полеты в симуляторе.<br><b>Полеты на полигоне не доступны.</b> | 60 мин  |
| 4 | Программирование и отладка в симуляторе и на полигоне                                                                               | 165 мин |
| 5 | Зачетная попытка.                                                                                                                   | 15 мин  |

### Применяемое ПО

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1) <a href="https://clover.coex.tech/ru/">https://clover.coex.tech/ru/</a> .<br>(Допустимо использование любого раздела) 2<br><a href="https://pythonworld.ru/samouchitel-python">https://pythonworld.ru/samouchitel-python</a><br>3) <a href="https://clover.coex.tech/ru/nti2020_p4df2.html">https://clover.coex.tech/ru/nti2020_p4df2.html</a><br>4) <a href="https://docs.opencv.org/master/d6/d00/tutorial_py_root.html">https://docs.opencv.org/master/d6/d00/tutorial_py_root.html</a><br>5) <a href="https://www.ros.org">https://www.ros.org</a> | <b>QgroundControl, Gazebo, ColorMania, Google Drive, Webex, Chrome, NotePad ++</b> | <b>ПК студента</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|

### Ход выполнения задания

- Преподаватель предоставляет студенту мир для Gazebo, соответствующий полигону. Студент производит необходимые дополнительные настройки симулятора.
- Студент пишет программу автономного полета для выполнения миссии в соответствии с ТЗ и проводит ее отладку в Gazebo.
- Студент вправе сделать тестовый вылет на полигоне в порядке живой очереди.
- Студент допускаются к полетам только после демонстрации рабочего кода в симуляторе.
- Студент до окончания времени, отведенного на написание кода выполняет зачетную попытку в порядке живой очереди.

### Дополнительные условия:

Использование собственных носителей информации, заготовленных записей или шаблонов программ запрещено.

Код автономного полета пишется на языке Python с использованием инструментов ROS.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ МИССИИ.

Дрон прилетел на зарядную станцию, но она оказалась занята.

Тип зарядной станции становится известен в момент распознавания первой станции (цветовой метки). В QR коде, расположенном рядом с зарядной станцией, хранится информация о близлежащих зарядных станциях, но нет информации о типе зарядки (контактная, бесконтактная, смена аккумулятора

– определяется цветом метки).

Необходимо облететь все станции, выбрать подходящую, записать ее цвет и приземлиться на нее, мигая красным цветом (записать цвет в текстовый файл).

**По итогу полета необходимо сформировать отчет в формате:**

Color HSV (или RGB): 180 255 255

QR: x y x y x y

Point1: 180 255 255

Point2: 180 255 255

Point3: 180 255 255

Answer: Point1

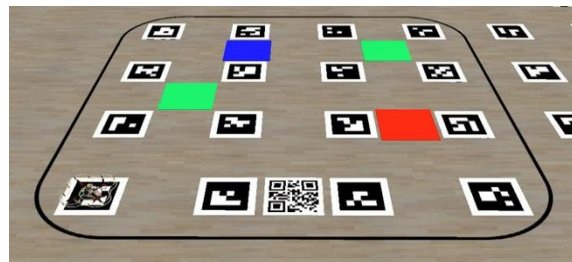
Формат QR – кода: x y x y x y (0.4 1.4 0.6 1.2 0.8

Координата QR – кода: (0.0 1.5)

Координата первой цветовой метки: (0.0 0.5)

1. Навигация осуществляется по карте ArUco-маркеров.

\*Расположение цветных маркеров, QR - кодов и ArUco-маркеров на полигоне может меняться.



## Модуль 3 FPV пилотирование

| № | Задание                                                                                                                                                                                                      | Время  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Внесение изменения в конструкцию коптера; настройка видеокамеры и видеопередатчика; изменение угла наклона камеры; настройка Rate-ов.                                                                        | 30 мин |
| 2 | Предполётная подготовка аппарата с использованием FPV-шлема<br>предполётный визуальный осмотр БПЛА<br>проверка целостности узлов и надёжности креплений<br>проверка системы видео передачи, настройка канала | 20 мин |
| 3 | Прохождение трассы в FPV-шлеме - точность \ скорость                                                                                                                                                         | 10 мин |
| 4 | Оценка целостности БПЛА по завершении полёта                                                                                                                                                                 |        |
| 5 | Соблюдение правил ТБ и Охраны Труда                                                                                                                                                                          |        |

### Дополнительные условия при выполнении полётов:

Студенты могут находиться только в специально обозначенных для пилота зонах;

Во время выполнения модуля студент может производить тестовые полеты, которые проходят в рамках живой очереди.

Приоритет имеют те студенты, которые еще не совершали тестовых полетов;

Занять очередь на тестовые полеты можно не позднее, чем за 15 минут до окончания времени тестовых

полетов;

Максимальное время одной тестовой попытки – 3 минуты.

Количество тестовых попыток не ограничено в рамках отведенного на тестовые полеты времени;

Время на устранение поломок, полученных в результате модуля, включено во время выполнения модуля;

Предполетная подготовка 1 минута;

Время прохождения трассы 3 мин. С момента запуска двигателей;

Время окончания прохождения трассы считается по полной остановке вращения моторов.

**Если студент не справляется с установкой и настройкой frv-оборудования за отведённое в экзамене время.**

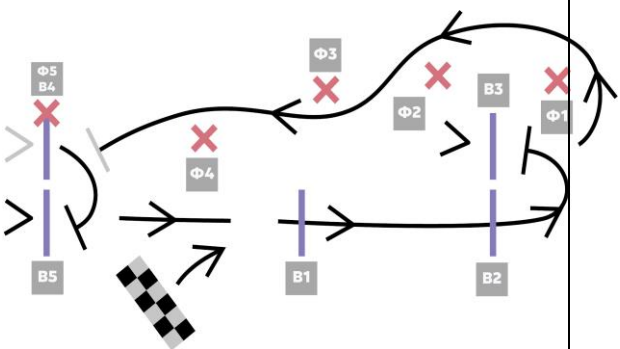
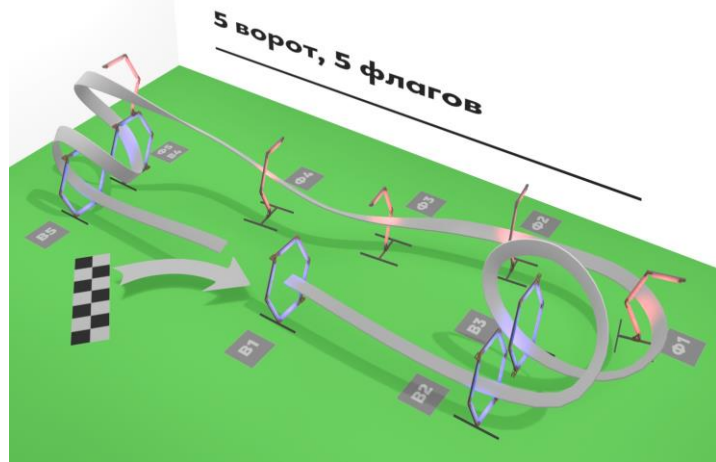
Полёты производятся на резервном коптере, находящемся на станции технического эксперта. В этом случае студент убеждается в работоспособности коптера (получение сигнала на видеошлем, арм коптера) и приступает к зачётной попытке без проведения тестовых полётов.

- Время студента не останавливается
- Время на тестовые полёты не предоставляется

### Трасса /полоса препятствий:

Трасса - совокупность 10 элементов в правильной последовательности.Время прохождения трассы составляет 3 мин. Если один элемент трассы пройден неверно, участник имеет право вернуться и пройти элемент повторно.

Пример трассы:

| Схема маршрута с препятствиями:                                                     | 3D модель трассы                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

### Модуль 3 Диагностика и ремонт БПЛА

| № | Задание                                                                                                | Время  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Обнаружение и устранение неисправностей                                                                | 80 мин |
|   | Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость                                               |        |
|   | Устранить выявленные неисправности                                                                     |        |
|   | Устранить недостатки конструкции, привести коптер в рабочее состояние                                  |        |
|   | Предполётная подготовка БПЛА                                                                           |        |
| 2 | Занести произведённые действия в Лист предполётной подготовки                                          | 35 мин |
|   | Получить разрешение на взлёт                                                                           |        |
|   | Провести тестовые взлёты и дальнейшую настройку коптера                                                |        |
|   | Выполнить контрольный взлёт, набор высоты и зависание отремонтированного и настроенного мультикоптера. |        |
| 3 | Контрольный пролет по трассе в режиме визуального пилотирования                                        | 5 мин  |

#### Условия выполнения модуля:

- Во все аппараты вносятся **одинаковые** неисправности - по эталонной ведомости с секретным перечнем вносимых неисправностей. Преподаватель предварительно должен убедиться в отсутствии в конструкции других неисправностей, кроме внесённых.
- Внесение неисправностей производится главным экзаменатором.
- Студент заносит обнаруженные дефекты и неисправности в Дефектную ведомость мультикоптера в соответствии с профессиональной терминологией. Дефектная ведомость заполняется в электронном варианте.
- Обозначение элементов приведено в таблице ниже.
- Неисправность не будет считаться устраненной при наличии в паяном соединении не пропаенных или закороченных участках.

| ТИП | Таблица неисправностей    |                                                                |                      |                                                         |
|-----|---------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|
|     | Критические неисправности |                                                                | Некритичные дефекты  |                                                         |
|     | Условные обозначения      | Приводят к нежизнеспособности аппарата<br>/потенциально опасны | Условные обозначения | Влияют на полётные характеристики и безопасность полёта |

|                         |    |                                                  |    |                                                                                         |
|-------------------------|----|--------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |    |                                                  |    |                                                                                         |
| Аппаратные              | K1 | Винтомоторной группы и ошибки установки          | D1 | Ошибки сборки рамы                                                                      |
| Конструктивные          | K2 | Регуляторов и ошибки их подключения              | D2 | Отсутствие (поломка) элементов защиты                                                   |
| Программные             | K3 | Платы PDB и ошибки её подключения                | D3 | Нарушение целостности элементов защиты                                                  |
| Неисправность в системе | K4 | Полётного контроллера и ошибки его подключения   | D4 | Отсутствие части крепежных элементов                                                    |
| <b>Куда вносятся</b>    | K5 | Неправильное подключение аккумуляторной батареи  | D5 | Отсутствие необходимых дополнительных функций аппаратуры радиоуправления                |
| БАС                     | K6 | Неисправности приёмника и ошибки его подключения | D6 | Ошибки установки комплектующих, влияющих на качество полета                             |
| Пульт управления        | K7 | Нарушение целостности рамы                       | D7 | Ошибки подключения дополнительных датчиков и модулей не влияющих на безопасность полета |
|                         | K8 | Иные                                             | D8 | Иные                                                                                    |

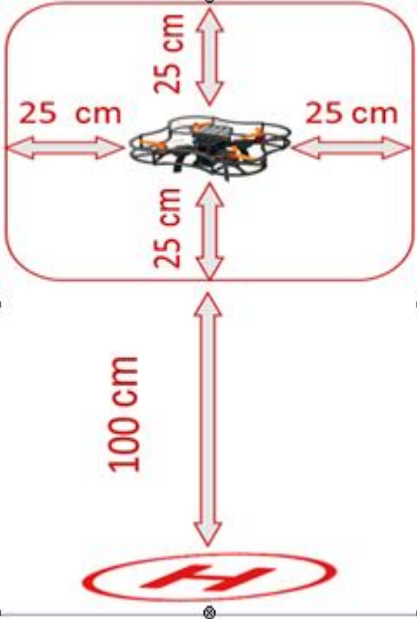
Ожидаемый результат от выполнения задания:

- Студент продемонстрировал работоспособность отремонтированного аппарата.
- Студент сдал заполненную дефектную ведомость со списком выявленных неисправностей.
  - Студент совершил контрольное зависание и пролет по трассе.

### Точки «СТОП»

- Аккумуляторные батареи (АКБ) недоступны на рабочих местах до запуска модуля (до демонстрации отсутствия короткого замыкания)
- АКБ выдает преподаватель по запросу студента
- До первоначального подключения АКБ (активация Точки СТОП) студент должен продемонстрировать преподавателю отсутствие короткого замыкания в электрических и управляющих цепях (на PDB).
  - Студенты завершают работу над конкурсным заданием по сигналу преподавателя, ответственного за хронометраж.

| Алгоритм и тайминг этапов выполнения задания                                                                                                                           |                                                                        |                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Этап                                                                                                                                                                   | Действие                                                               | Комментарии                                                        |
| <b>Проверочный полет отремонтированного и настроенного коптера включает:</b>                                                                                           |                                                                        |                                                                    |
| Первый тестовый взлет                                                                                                                                                  | Заполнить ведомость предполётной подготовки.                           | Приложение к модулю                                                |
|                                                                                                                                                                        | Получить разрешение на взлёт                                           |                                                                    |
| Тестовые полеты                                                                                                                                                        | Время: 2 мин                                                           | Кол-во попыток неограниченное, при наличии свободной полётной зоны |
| <b>Зачетный полет</b>                                                                                                                                                  | <b>Время 2 мин</b>                                                     | <b>1 попытка</b>                                                   |
| Очередность полетов регулируется экспертами                                                                                                                            | старт с взлетной площадки                                              |                                                                    |
|                                                                                                                                                                        | перелет в зону контрольного зависания                                  |                                                                    |
|                                                                                                                                                                        | удержание позиции по координатам x,y,z в указанных экспертами пределах | Студент сообщает о готовности                                      |
|                                                                                                                                                                        | время удержания от 10 до 15 сек                                        | Устойчивый набор высоты не менее 1 метра                           |
|                                                                                                                                                                        | совершение посадки                                                     | на посадочную площадку                                             |
| Полет по трассе                                                                                                                                                        | Время: 2 мин 1 круг, 10 элементов                                      | За касание пола, сетки, элементов трассы начисляется штраф         |
|                                                                                                                                                                        | Общее время полета 3 мин                                               | <b>включая зависание</b>                                           |
| <b>Время на устранение поломок, появившихся или обнаруженных во время выполнения зачетной попытки, входит в конкурсное время участника (время не останавливается).</b> |                                                                        |                                                                    |
| Завершение модуля                                                                                                                                                      | Предполётная ведомость                                                 | Приложение 1                                                       |
|                                                                                                                                                                        | Дефектная ведомость                                                    | Приложение 2                                                       |
|                                                                                                                                                                        | Покинуть рабочее место                                                 | <b>Сдать документы преподавателю</b>                               |
| Время завершения модуля                                                                                                                                                | Осуществить зачетный полет                                             | (1 попытка)                                                        |

|                                                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | Конкурсант завершает модуль по истечению обозначенного времени                                                                                           | По таймеру                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                 | Конкурсант может завершить модуль раньше обозначенного времени                                                                                           | При завершении модуля менее 70 мин, Конкурсант получает дополнительные баллы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Дальнейшая настройка коптера для обеспечения стабильного полета | Зачётный полет, подъем и задержка в специально отведенной зоне в течение обозначенного времени с использованием отремонтированного и натроенного коптера |  <p>The diagram illustrates the required drone configuration for the competition. A drone is positioned in the center of a square zone with a side length of 50 cm, indicated by four double-headed arrows labeled '25 cm'. The drone is at a height of 100 cm above the ground, shown by a vertical double-headed arrow labeled '100 cm'. The ground is marked with a red circle containing a white 'H' symbol, representing the starting point. The entire setup is enclosed in a red rounded rectangle.</p> |
|                                                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Лист предполетной подготовки

| ПРИЛОЖЕНИЕ 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЛИСТ ПРЕДПОЛЁТНОЙ ПОДГОТОВКИ                               | №                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|
| Участник № _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |                     |
| Мероприятия предполетной подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Отметка о выполнении<br>(указать измеримые характеристики) | Проверено экспертом |
| Проверка целостности рамы и ее конструктивных элементов<br><br>Проверка целостности крепления оборудования и элементов электроники квадрокоптера<br>Убедиться в отсутствии короткого замыкания<br>✓ силовой цепи,<br>✓ цепи 5В<br>✓ цепи 12В<br><b>(продемонстрировать экспертам)</b><br>Проверка уровня заряда АКБ<br><b>(указать текущее напряжение на АКБ)</b> |                                                            |                     |
| Убедиться в корректности работы цепей на плате питания:<br>✓ силовой цепи,<br>✓ цепи 5В<br>✓ цепи 12В<br><b>(продемонстрировать экспертам)</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |                     |
| Проверить пульт РУ<br><b>(наличие связи с БПЛА, уровень заряда пульта)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |                     |
| Проверить работу датчиков<br><b>(калибровка, горизонт)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |                     |
| Проверить переключатель полетных режимов<br><b>(указать используемые режимы)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |                     |
| Проверить режим аварийного отключения моторов<br><b>(продемонстрировать экспертам)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                            |                     |
| Проверка на возможность попадания проводов в область вращения пропеллеров<br><b>(продемонстрировать экспертам)</b>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |                     |
| Проверка установки воздушных винтов<br><b>(выполняется непосредственно после проверки и подписания экспертами предыдущих пунктов)</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |                     |
| Разрешение на полёт получено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Эксперт                                                    | Подпись             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |                     |

## Дефектная ведомость студента

[illegible]

## **Система штрафов в рамках модуля:**

За заполнение дефектной ведомости и пояснительной записке ведёт:

- -некорректно выстроенная фраза, не позволяющая понять суть изложенного;
- использование словосочетаний, не относящихся к профессиональной терминологии.

## **2.2.Выпускная квалификационная работа (дипломная работа)**

### **2.2.1. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ (дипломных работ)**

1. Анализ факторов влияющих на состав системы управления беспилотного летательного аппарата.
2. Аэрофотогеодезические изыскания.
3. Беспилотный летательный аппарат на солнечных батареях и устройство запуска беспилотного летательного аппарата на солнечных батареях.
4. Беспилотный летательный аппарат и способ безопасной посадки беспилотного летательного аппарата.
5. Влияния функционального назначения и зон применения на структуру и характеристики безопасных к использованию в воздушном пространстве БАК.
6. Волны в неупорядоченных больших фрактальных системах: радиолокация, наносистемы, кластеры беспилотных летательных аппаратов.
7. Двигательная электризация беспилотного летательного аппарата.
8. Динамика управляемого спуска в атмосфере беспилотного планирующего летательного аппарата с крылом большого удлинения.
9. Датчик воздушной скорости и угла атаки для беспилотного летательного аппарата.
10. Использование беспилотных летательных аппаратов при ликвидации чрезвычайных ситуаций.
11. Моделирование движения ударного малогабаритного беспилотного летательного аппарата в вихревом следе от других летательных аппаратов.
12. Обоснование эффективности внедрения новой системы наблюдения, оповещения на базе летательных аппаратов (квадрокоптеров).
13. Оптическое дистанционное зондирование.
14. Опыт программно-алгоритмического обеспечения маршрутизации полета беспилотного летательного аппарата.
15. Предупреждение оперативными аппаратами исправительных учреждений перебросов, совершаемых с использованием беспилотных летательных аппаратов.
16. Применение беспилотных авиационных систем для воздушной разведки.
17. Применения беспилотных летательных аппаратов для дальнего радиолокационного обнаружения летательных аппаратов.
18. Проблемы информационного обеспечения авиасредствами и их решение.
19. Поиск наземных объектов беспилотными летательными аппаратами.
20. Разработка системы автоматизированного размещения электронных средств в корпусе беспилотного летательного аппарата с использованием бионических алгоритмов.
21. Радиоэлектронное подавление беспилотных летательных аппаратов.
22. Разработка модели устройства построения графического изображения полученного с беспилотных летательных аппаратов военно-медицинского назначения.

23. Распределенная система управления гражданским беспилотным авиационным комплексом.

24. Современные беспилотные авиационные системы военного назначения.

25. Создание и применение информационных беспилотных авиационных комплексов.

26. Способ определения курса беспилотного летательного аппарата.

27. Способ парашютной посадки беспилотного летательного аппарата и беспилотный летательный аппарат с электродвигателем и парашютной системой посадки.

28. Способ управления полетом и устройство управления полетом беспилотного летательного аппарата и беспилотный летательный аппарат.

29. Технология оптимального автоматизированного проектирования электронных блоков беспилотных летательных аппаратов с учетом интенсивных тепловых и механических воздействий.

30. Технология применения беспилотных летательных аппаратов для проведения земельно-кадастровых работ.

### **2.2.2. Методические материалы, определяющие порядок выполнения выпускной квалификационной работы (дипломной работы)**

#### **Порядок защиты выпускной квалификационной работы (дипломной работы)**

1. На защите ВКР присутствие руководителя (консультанта) не является обязательным.

2. Защита ВКР должна носить характер дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения этики, при этом анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций, содержащихся в ВКР.

3. Защита ВКР является публичной (открытой).

Во время защиты выпускной квалификационной работы ГЭК может проводить звукозапись, видеозапись и фотосъемку.

4. Председатель ГЭК предоставляет слово секретарю или члену ГЭК. Секретарь или член ГЭК объявляет фамилию, имя и отчество (при наличии) выпускника, тему работы и данные руководителя.

5. Студенту предоставляется слово для доклада.

6. Студент излагает существо и основные положения ВКР не менее 5 и не более 10 минут.

По заявлению студента из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, продолжительность выступления обучающегося может быть увеличена не более чем на 15 минут.

7. После доклада студенту задаются вопросы. Порядок ответов на вопросы определяется председательствующим на заседании ГЭК.

Далее слово предоставляется секретарю или члену ГЭК, который оглашает отзывы руководителя на ВКР. В случае присутствия на процедуре защиты научного руководителя отзыв он зачитывает самостоятельно.

В последующей дискуссии могут принимать участие все присутствующие на защите ВКР.

По окончании дискуссии студенту предоставляется заключительное слово, после него защита ВКР считается оконченной.

8. Объявление результатов защиты ВКР делает председатель ГЭК (заместитель председателя) в присутствии членов ГЭК и студентов.

**2.2.3. Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, шкала оценивания**

**Показатели оценивания компетенций в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

| №   | Показатель оценивания                                                                                        | Оцениваемые компетенции  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1.  | обосновывается актуальность проблемы                                                                         | ОК1,ОК03,ОК05            |
| 2.  | демонстрируется определенный уровень теоретической проработки проблемы                                       | ОК02,ОК05,ОК04,ОК03      |
| 3.  | анализируется сущность проблемы                                                                              | ОК02,ОК01,ОК05           |
| 4.  | демонстрируется способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы | ОК02,ОК01                |
| 5.  | полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы                                              | ОК02,ОК05,ОК04,ОК03,ОК01 |
| 6.  | применяются на практике результаты исследований                                                              | ОК02,ОК05,ОК04,ОК03,ОК01 |
| 7.  | демонстрируется способность самостоятельно формулировать выводы                                              | ОК02,ОК05,ОК04,ОК03,ОК01 |
| 8.  | демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач                       | ОК02,ОК05,ОК04,ОК03,ОК01 |
| 9.  | демонстрируется соответствие нормам и правилам оформления                                                    | ОК02,ОК05,ОК04,ОК03,ОК01 |
| 10. | представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты                                      | ОК02,ОК05,ОК04,ОК03,ОК01 |
| 11. | даются квалифицированные ответы на вопросы                                                                   | ОК10,ОК09,ОК05           |
| 12. | демонстрируется владение культурой общения с аудиторией                                                      | ОК10,ОК09,ОК05           |
| 13. | демонстрируются навыки публичных выступлений                                                                 | ОК10,ОК09,ОК05           |

**Критерии оценивания компетенций в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

| №  | Показатель оценивания                                                  | Уровень освоения                                                       |                                                                              |                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                        | 0                                                                      | 1                                                                            | 2                                                                   |
| 1. | обосновывается актуальность проблемы                                   | Затрудняется обосновать актуальность проблемы                          | Частично обосновывается актуальность проблемы                                | Полностью обосновывается актуальность проблемы                      |
| 2. | демонстрируется определенный уровень теоретической проработки проблемы | Не на должном уровне демонстрируются теоретические проработки проблемы | Частично на должном уровне демонстрируются теоретические проработки проблемы | На высоком уровне демонстрируются теоретические проработки проблемы |

|     |                                                                                                                             |                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.  | анализируется<br>сущность проблемы                                                                                          | Анализируется<br>сущность проблемы<br>не на должном<br>уровне                                                        | Частично<br>анализируется<br>сущность проблемы                                                                                       | Хорошо анализируется<br>сущность проблемы                                                                   |
| 4.  | демонстрируется<br>способность сбора,<br>анализа и обработки<br>данных, необходимых<br>для выбора путей<br>решения проблемы | Оказывается в<br>затруднении при<br>демонстрации<br>способности сбора,<br>анализа и обработки<br>данных              | Не полностью<br>демонстрирует<br>способность сбора,<br>анализа и обработки<br>данных                                                 | На высоком уровне<br>демонстрирует<br>способность сбора,<br>анализа и обработки<br>данных                   |
| 5.  | полно и системно<br>рассматриваются пути<br>и методы решения<br>проблемы                                                    | Не полностью и не<br>системно<br>рассматриваются<br>пути и методы<br>решения проблемы                                | Частично полностью<br>и не частично<br>системно<br>рассматриваются<br>пути и методы<br>решения проблемы                              | Со всякой полностью и<br>системно<br>рассматриваются пути<br>и методы решения<br>проблемы                   |
| 6.  | применяются на<br>практике результаты<br>исследований                                                                       | Не умеет применять<br>на практике<br>результаты<br>исследований                                                      | Частично умеет<br>применять на<br>практике результаты<br>исследований                                                                | Блестяще умеет<br>применять на практике<br>результаты<br>исследований                                       |
| 7.  | демонстрируется<br>способность<br>самостоятельно<br>формулировать выводы                                                    | Осложняется<br>демонстрация<br>способность<br>самостоятельно<br>формулировать<br>выводы                              | В какой-то степени<br>демонстрируется<br>способность<br>самостоятельно<br>формулировать<br>выводы                                    | Способно<br>демонстрируется<br>самостоятельно<br>формулировать выводы                                       |
| 8.  | демонстрируется<br>готовность к<br>практической<br>деятельности, решению<br>профессиональных<br>задач                       | Не может<br>демонстрировать<br>готовность к<br>практической<br>деятельности,<br>решению<br>профессиональных<br>задач | В определенном<br>смысле<br>демонстрируется<br>готовность к<br>практической<br>деятельности,<br>решению<br>профессиональных<br>задач | Ловко демонстрируется<br>готовность к<br>практической<br>деятельности, решению<br>профессиональных<br>задач |
| 9.  | демонстрируется<br>соответствие нормам и<br>правилам оформления                                                             | Оказывается в<br>затруднении при<br>демонстрации в<br>соответствии<br>нормам и правилам<br>оформления                | В известной мере<br>демонстрируется<br>соответствие нормам<br>и правилам<br>оформления                                               | Способно<br>демонстрируется<br>соответствие нормам и<br>правилам оформления                                 |
| 10. | представляются<br>качественные<br>презентации<br>материалов работы в<br>ходе защиты                                         | Сбивчиво<br>представляется<br>качественные<br>презентации<br>материалов работы<br>в ходе защиты                      | В какой-то мере<br>представляются<br>качественные<br>презентации<br>материалов работы в<br>ходе защиты                               | Технично<br>представляются<br>качественные<br>презентации<br>материалов работы в<br>ходе защиты             |
| 11. | даются<br>квалифицированные<br>ответы на вопросы                                                                            | Колеблется при<br>ответах на<br>квалифицированные<br>вопросы                                                         | Более или менее<br>даются ответы на<br>квалифицированные<br>вопросы                                                                  | С умением даются<br>ответы на<br>квалифицированные<br>вопросы                                               |
| 12. | демонстрируется<br>владение культурой<br>общения с аудиторией                                                               | Запутанно<br>демонстрируется<br>владение культурой<br>общения с<br>аудиторией                                        | Не полностью<br>демонстрируется<br>владение культурой<br>общения с<br>аудиторией                                                     | В полной мере<br>демонстрируется<br>владение культурой<br>общения с аудиторией                              |
| 13. | демонстрируются<br>навыки публичных                                                                                         | Немного<br>демонстрируются                                                                                           | Не в полной мере<br>демонстрируются                                                                                                  | Сноровисто<br>демонстрируются                                                                               |

|  |             |                              |                              |                              |
|--|-------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | выступлений | навыки публичных выступлений | навыки публичных выступлений | навыки публичных выступлений |
|--|-------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций, продемонстрированные в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работе:

2 балла – компетенции в полной мере сформированы;

1 балл – компетенции частично сформированы,

0 баллов – компетенции не сформированы.

### **Шкала оценивания уровня сформированности компетенций в результате освоения образовательной программы**

Оценка «отлично» выставляется, если компетенции освоены в полной мере и суммарное количество баллов попадает в интервал: 21 - 26;

оценка «хорошо» выставляется, если компетенции вполне освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал 15 - 20;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если компетенции освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал: 10 - 14;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если компетенции не освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал: 0 - 9.