Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 09.02.2024г. № 006/13/с

Воробьев К.А.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению и защите дипломного проекта (работы)

Специальность 25.02.08
Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: оператор беспилотных летательных аппаратов
Очная форма обучения
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тольятти, 2024г.

1. Назначение

Учебно-методические указания предназначены для выполнения и защиты дипломного проекта (работы) по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем». Квалификация — оператор беспилотных летательных аппаратов.

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту дипломного проекта (работы). Общий объём — 216 часов. Подготовка дипломного проекта — 36 часов, защита — 72 часа. Преддипломная практика объёмом 144 часа используется для сбора и анализа исходных материалов; её часы учитываются отдельно как практика.

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 № 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».

2. Тематика и постановка задачи

Тема связывается с одним или несколькими основными видами деятельности: эксплуатация беспилотных воздушных судов самолётного, вертолётного или смешанного типа; техническое обслуживание полезной нагрузки, обработка и хранение данных. Назначаются руководитель и задание с проверяемыми исходными данными.

Примеры тем: технологический процесс предполётной подготовки; организация обслуживания; проект оснащения для мониторинга; обработка и контроль данных аэрофотосъёмки; система учёта наработки и дефектов. Название конкретизирует объект, задачу и результат; одна общая тема без исходных данных не является заданием.

3. Исходные данные и преддипломная практика

Собираются разрешённые к использованию характеристики системы, карты обслуживания, обезличенные записи, ограничения, условия применения и показатели качества. Для каждого набора указываются источник и дата. Если используются учебные данные, это явно фиксируется. Конфиденциальные и персональные сведения включаются только при наличии законного основания.

Группа данных	Проверка
Технические характеристики	Модель, версия, источник, единицы и условия применимости
Наработка и обслуживание	Идентификация объекта, даты, записи, интервалы и ответственные
Метеорологические и районные условия	Время, территория, источник, действительность ограничений
Изображения и телеметрия	Полнота, метки, качество, происхождение и резервная копия
Экономические данные	Состав затрат, период, расчётные допущения

4. Структура пояснительной записки

Титульный лист; индивидуальное задание; содержание; введение; анализ исходной ситуации; проектная и расчётная части; безопасность и контроль качества; оценка ресурсов и эффективности; заключение; список использованных источников; приложения.

Во введении раскрываются проблема, цель, задачи, объект, методы и ожидаемый результат. Основная часть показывает выбор решения, альтернативы, расчёты и

технологию. Заключение отвечает на поставленные задачи и не содержит новых неподтверждённых данных.

5. Расчётная и практическая части

Каждый расчёт содержит исходные величины с единицами, применённую модель, формулу, подстановку, результат, проверку и область применимости. Схемы и чертежи обеспечивают понимание принятого решения. Если результат — программный или табличный продукт, приводятся структура данных, алгоритм, тесты и воспроизводимая проверка.

Практическая ценность подтверждается результатом: картой обслуживания, контрольным перечнем, моделью, чертежом, обработанным набором данных, реестром либо другой предусмотренной заданием формой. Заявление о выполнении реальных полётов подтверждается соответствующими данными и условиями; при отсутствии оснований используется безопасная учебная модель.

6. Безопасность и качество

Анализируются опасности, требования к персоналу и оборудованию, допустимые операции, условия прекращения работы и документирование отклонений. Нельзя обосновывать разрешение полёта только расчётом времени либо утверждать пригодность оборудования без проверки всех применимых ограничений.

Контроль качества охватывает полноту исходников, техническую правильность, достоверность вычислений, соблюдение допусков, проверку результата и прослеживаемость изменений. Выявленные ограничения сохраняются в выводах и не скрываются ради положительного результата.

7. План выполнения и руководство

Этап подготовки в пределах 36 часов	Часы	Результат
Уточнение задания и проверка материалов практики	4	Согласованное задание и реестр исходников
Завершение технического решения и расчётов	14	Проверенные расчёты и продукт
Оформление, контроль и устранение замечаний	12	Записка и приложения
Подготовка доклада и материалов защиты	6	Доклад, презентация и ответы

Руководитель консультирует и готовит отзыв о самостоятельности, качестве и достижении цели. Рецензент оценивает обоснованность решения, расчёты, практическое значение и недостатки. Подписи, даты и фактические заключения оформляются уполномоченными лицами после выполнения работы; учебные формы не подтверждают их наличие.

8. Подготовка и процедура защиты

Выпускник представляет записку, продукт, графические материалы, отзыв и рецензию. Доклад до 10 минут раскрывает задачу, исходные данные, метод, расчёты, практический результат, безопасность и выводы; затем следуют вопросы и обсуждение замечаний. Индивидуальная процедура защиты — до 30 минут, специальные условия учитываются в установленном порядке.

Оценка защиты выставляется отдельно от государственного экзамена. Критерии: анализ задачи и исходных данных — 15; проектное решение и расчёты — 30; проверка качества и безопасность — 20; практический результат и документирование — 15; доклад и ответы — 20 баллов. 90–100 — «отлично»; 75–89 — «хорошо»; 60–74 — «удовлетворительно»; менее 60 — «неудовлетворительно».

Итоговое решение принимает государственная экзаменационная комиссия. Повторное прохождение и апелляция осуществляются по программе государственной итоговой аттестации и установленному порядку; оценка методических указаний не заменяет решения комиссии.

Требования к оформлению

Текст выполняется на листах формата А4. Основной шрифт — Times New Roman, 14 пунктов, межстрочный интервал 1,5; поля: левое 30 мм, правое 10 мм, верхнее и нижнее 20 мм. Абзацный отступ 1,25 см. В таблицах допускается уменьшение размера шрифта при сохранении читаемости. Окончательные требования к конкретной работе сообщаются вместе с заданием.

Страницы нумеруются последовательно; титульный лист входит в общую нумерацию, номер на нём не печатается. После изменения текста содержание обновляется по фактическим страницам. Заголовки и подписи не отрываются от следующего текста; пустые страницы и разрывы внутри непрерывного изложения устраняются.

Рисунки и таблицы имеют номер и содержательное наименование; в тексте приводится ссылка до или непосредственно возле объекта. Формулы сопровождаются расшифровкой обозначений и единиц. Исходные и вычисленные величины различаются; округление обосновывается.

В списке источников указываются автор, наименование, выходные данные; для электронного ресурса — точный адрес и сведения, позволяющие его найти. Заимствования сопровождаются ссылками. Авторство опубликованных работ сохраняется. Не допускаются выдуманные ссылки, результаты измерений и сведения о выполненных работах.

Нормативные документы оформления: ГОСТ Р 2.105-2019 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам»; ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»; ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Их требования применяются к соответствующим видам материалов, без смешения разных способов библиографического оформления.

Приложение 1. Индивидуальное задание

Реквизит	Содержание
Обучающийся, группа	_____
Тема и учебный компонент	_____
Цель и профессиональная задача	_____
Исходные данные, источник, ограничения	_____
Обязательные расчёты и графические материалы	_____
Представляемый продукт	_____
Этапы и сроки	_____
Руководитель / обучающийся / дата	_____

Приложение 2. Календарный план выполнения

Этап	Срок	Результат	Отметка
Анализ задания	_____	Проверенные исходные данные	_____
Разработка	_____	Расчёты и техническое решение	_____
Проверка	_____	Протокол проверки	_____
Оформление	_____	Записка и графические материалы	_____
Подготовка защиты	_____	Доклад и ответы	_____

Приложение 3. Контрольный перечень

Проверка	Результат / замечания
Тема соответствует заданию и учебному компоненту	_____
Исходные данные имеют указанный источник	_____
Расчёты воспроизводимы, единицы согласованы	_____
Ограничения и требования безопасности учтены	_____
Выводы соответствуют результатам	_____
Авторство и ссылки оформлены	_____
Содержание и нумерация обновлены	_____
Приложения включены в документ	_____

Приложение 4. Отзыв руководителя

Обучающийся: _____. Тема: _____. Оценка самостоятельности: _____. Достижение цели: _____. Достоверность исходных данных и расчётов: _____. Качество продукта и документации: _____. Замечания: _____. Заключение о готовности к защите: _____. Фамилия, подпись, дата: _____.

Приложение 5. Лист оценки защиты

Показатель	Баллы / замечания
Постановка задачи и исходные данные	_____
Техническое решение и расчёты	_____
Безопасность и проверка	_____
Продукт и документация	_____
Доклад и ответы	_____
Итоговая оценка / подписи / дата	_____

Приложение 6. Рецензия

Обучающийся и тема: _____. Актуальность задачи: _____. Обоснованность методов и расчётов: _____. Достоверность и практическая ценность результата: _____. Безопасность и ограничения: _____. Качество оформления и источников: _____. Замечания и вопросы: _____. Итоговое заключение: _____. Рецензент, должность, подпись, дата: _____.