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 курсовых проектов

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 устанавливают порядок выполнения и защиты курсовых проектов по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», квалификация — оператор беспилотных летательных аппаратов.

Учебным планом предусмотрены два курсовых проекта: МДК.03.02 в шестом семестре и МДК.04.02 в восьмом семестре, по 20 академических часов в составе учебных занятий. Часы не прибавляются повторно к объёму программы.

2. Выбор темы и выдача задания

Руководитель выдаёт индивидуальное задание с темой, целью, исходными данными, составом продукта, обязательными расчётами, графическими материалами и сроками. Тема связана с технической эксплуатацией системы или её функционального оборудования. Изменение исходных данных и темы согласуется до выполнения расчётов.

Допускаются разные обоснованные технические решения. Использование реального оборудования и производственных сведений возможно при подтверждённых полномочиях и безопасности; в учебной модели недостающие значения явно обозначаются как допущения, а не как характеристики реального изделия.

3. Проект по МДК.03.02

Курсовой проект — 20 академических часов

Разработайте технологический процесс обслуживания учебного беспилотного воздушного судна смешанного типа. Исходные данные: наработка 48 ч; условный интервал обслуживания 50 ч; планируемое задание 3 ч; при осмотре выявлено ослабление крепления. Представьте расчёт остатка до обслуживания, карту дефектации, последовательность разрешённых операций, контроль после обслуживания, оценку безопасности и комплект записей. Интервалы являются исходными данными учебной задачи.

Этап	Часы
Анализ задания и исходных данных	2
Разработка решения и расчёты	8
Подготовка схем и технологических документов	6
Проверка, оформление и защита	4

Представляются пояснительная записка, расчёты, графические материалы, технологические документы и доклад. Критерии: исходные данные — 15; правильность решения — 30; безопасность и проверка — 25; документация — 15; защита — 15 баллов. 90–100 — «отлично»; 75–89 — «хорошо»; 60–74 — «удовлетворительно»; менее 60 — «неудовлетворительно».

Ориентиры проверки: До обслуживания остаётся 2 ч, планируемая работа 3 ч превышает остаток; неисправность исключает подтверждение готовности. План должен предусматривать устранение дефекта и обслуживание уполномоченным исполнителем до принятия нового решения; записи прослеживаемы.

4. Проект по МДК.04.02

Курсовой проект — 20 академических часов

Разработайте проект оснащения учебной системы для мониторинга прямоугольной территории 600×400 м. Ширина полосы съёмки 100 м, требуемое поперечное перекрытие 40%, скорость 5 м/с. Примите полосы вдоль стороны 600 м. Определите шаг полос и минимальное число полос, длину прямых участков и время без разворотов. Представьте схему крепления полезной нагрузки, карту настроек, ограничения по питанию и центровке, порядок проверки данных и хранения. Недостающие характеристики реального оборудования не придумывайте: включите их в перечень проверяемых исходных данных.

Этап	Часы
Анализ задания и исходных данных	2
Разработка решения и расчёты	8
Подготовка схем и технологических документов	6
Проверка, оформление и защита	4

Представляются пояснительная записка, расчёты, графические материалы, технологические документы и доклад. Критерии: исходные данные — 15; правильность решения — 30; безопасность и проверка — 25; документация — 15; защита — 15 баллов. 90–100 — «отлично»; 75–89 — «хорошо»; 60–74 — «удовлетворительно»; менее 60 — «неудовлетворительно».

Ориентиры проверки: Шаг 60 м; первая полоса покрывает 100 м, для оставшихся 300 м требуется ещё 5 полос, всего 6. Длина прямых участков 3600 м, время 720 с (12 мин) без разворотов. Энергетический резерв и общее время требуют дополнительных данных; результат не является готовым разрешением на полёт.

5. Состав проекта

Часть	Необходимое содержание
Титульный лист и задание	Организация, специальность, тема, исполнитель, руководитель, город и год; утверждённые исходные данные
Введение	Проблема, цель, задачи, объект работы и ограничения
Анализ исходных данных	Источник, комплектность, проверка и применимость
Техническая часть	Выбор решения, последовательность операций, расчёты и схемы
Безопасность и качество	Опасности, допустимые действия, контроль и критерии
Практический результат	Технологическая карта, модель, реестр, чертёж либо другой продукт задания
Заключение	Достигнутые результаты и ограничения
Список источников и приложения	Проверяемые ссылки, исходные таблицы, формы и материалы

6. Выполнение и проверка

Последовательность: проверить задание; составить календарный план; подобрать источники; выполнить и проверить расчёты; разработать продукт; оформить записку; устранить замечания руководителя; подготовить защиту. В контрольных точках предъявляются конкретные результаты, а не только сведения о затраченном времени.

Проверка расчёта включает размерность, исходные интервалы и допуски, крайние случаи и сопоставление с условием. Измеренные, расчётные и справочные значения отмечаются раздельно. Недопустимое техническое состояние не компенсируется хорошим оформлением.

7. Защита

Доклад до 7 минут: задача и исходные данные; выбранный метод; основные расчёты; продукт; контроль качества и безопасность; выводы. После доклада обучающийся отвечает на вопросы и замечания. Оценка формируется по критериям рабочей программы и фонда оценочных средств соответствующего междисциплинарного курса. Проект не образует дополнительного экзамена сверх учебного плана.

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	_____

Реквизит	Содержание
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	_____