

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2021 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

по дисциплине
ОП.09 «Основы мехатроники»

специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Методические указания рассмотрены
на заседании предметной (цикловой)
комиссии общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2021 года, протокол № 13

Председатель ПЦК  /Т.А.Лескина/

Петровск 2021

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению практических работ подготовлены на основе рабочей программы учебной дисциплины ОП.09 «Основы мехатроники», разработанной на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» и соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, подчиненными.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры.

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.

ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного

производства и проводить их регулировку.

При выполнении практических работ студент должен **знать:**

- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
- концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
- структуру и состав типовых систем мехатроники;
- основы проектирования и конструирования мехатронных модулей;
- основные понятия систем автоматизации технологических процессов;
- методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;
- типы приводов автоматизированного производства.

При выполнении практических работ студент должен **уметь:**

- читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
- распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
- правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.

Содержание практических занятий определено рабочей программой и тематическим планированием, соответствует теоретическому материалу изучаемых разделов учебной дисциплины.

Объём практических занятий по дисциплине определяется учебным планом по данной специальности.

Продолжительность практического занятия - 2 академических часа. Перед проведением практического занятия преподавателем организуется инструктаж, а по ее окончании – обсуждение итогов.

Комплект методических указаний по выполнению практических работ дисциплины ОП.09 «Основы мехатроники» содержит 12 практических занятий.

**Перечень практических работ
по дисциплине ОП.09 «Основы мехатроники»**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Тема: Применение делителя для считывания показателей датчиков.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема: Создание простейшей схемы с делителем напряжения

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Тема: Выполнение автоматических расчётов с использованием трёхмерных моделей.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

Тема: Использование визуальной среды проектирования мехатронных модулей и систем.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

Тема: Модельное исследование блоков мехатронных систем.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Тема: Исследование характеристик мехатронной системы на виртуальной модели.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

Тема: Выполнение отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

Тема: Анализ конструкции элементов мехатронных модулей и систем.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

Тема: Создание трёхмерных моделей различных типов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10

Тема: Создание сборочных трёхмерных моделей.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

Тема: Создание технологических моделей на основе трёхмерных моделей.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12

Тема: Проверка модели на ошибки методом имитации

ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Прежде чем приступить к выполнению заданий, внимательно прочитайте данные рекомендации. Практические работы включают в себя задания следующих видов:

НАПРИМЕР:

1. Ответ на поставленные вопросы (с аргументацией)

Прочитайте вопрос и вникните в него.

Для удобства подчеркните ту, фразу, которая, по вашему мнению, является главной. Это поможет вам быстрее сориентироваться при ответе на вопрос.

Если вы считаете, что можете ответить на вопрос без помощи лекции и дополнительной литературы – приступайте. Если же вопрос заставляет вас сомневаться, откройте лекционную тетрадь (учебник или дополнительную литературу), прочитайте необходимый пункт, вникните в содержание и после этого приступайте за работу.

ГЛАВНОЕ! Не переписывайте отрывки лекции в рабочую тетрадь! Четко отвечайте на ПОСТАВЛЕННЫЙ вопрос!

Не забудьте привести аргументацию (обоснование) вашей позиции, если вопрос предполагает личностное отношение к проблеме.

2. Заполнение таблиц и схем

Прочитайте название таблицы или схемы.

Исходя из названия, вы поймете цель предстоящей работы.

Воспользуйтесь материалами лекций или другими источниками, чтобы заполнить таблицу (схему).

Используйте цветные графические материалы для выделения строк, столбцов или элементов схем.

Особое внимание обращайтесь на четкость при отборе материала: делайте записи кратко и четко!

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Тема: Применение делителя для считывания показателей датчиков.

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема: Создание простейшей схемы с делителем напряжения

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Тема: Выполнение автоматических расчётов с использованием трёхмерных моделей.

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

Тема: Использование визуальной среды проектирования мехатронных модулей и систем.

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

Тема: Модельное исследование блоков мехатронных систем.

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Тема: Исследование характеристик мехатронной системы на виртуальной модели.

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

Тема: Выполнение отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием.

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

Тема: Анализ конструкции элементов мехатронных модулей и систем.

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

Тема: Создание трёхмерных моделей различных типов.

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10

Тема: Создание сборочных трёхмерных моделей.

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

Тема: Создание технологических моделей на основе трёхмерных моделей.

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12

Тема: Проверка модели на ошибки методом имитации

Цель: _____

Оборудование: _____

Справочный материал

Содержание работы

Задание 1.

Задание 2.

Информационное обеспечение обучения

Печатные издания

Основные учебные издания

1. Основы мехатроники : учебное пособие для СПО / И. В. Абрамов, А. И. Абрамов, Ю. Р. Никитин, С. А. Трефилов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 179 с. — ISBN 978-5-4488-1299-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108053>

Дополнительные учебные издания

2. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>

3. Жежера, Н. И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Н. И. Жежера. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-9729-0517-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98426>

4. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : учебное пособие для СПО / М. В. Головицына. — Саратов : Профобразование, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-4488-0997-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102190>

5. Белов, П. С. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов : учебное пособие для СПО / П. С. Белов, О. Г. Драгина. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 133 с. — ISBN 978-5-4488-0430-4, 978-5-4497-0379-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89237>

Электронные издания (электронные ресурсы)

6. ЭБС - <https://www.iprbookshop.ru>.
7. ЭБС - <https://e.lanbook.com>.
8. ЭБС - <https://book.ru>.
9. ЭБС - <https://www.studentlibrary.ru>.
10. ЭБС - <https://profspo.ru>.