

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ

16.02.2023 г протокол № 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

вид и название практики

**ПП.03.01 Производственная практика. Разработка, моделирование и
оптимизация работы мехатронных систем**

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по
отраслям)

Квалификация выпускника: техник-мехатроник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного общего
образования

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2023

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

20.01.2023 года Протокол №5

Председатель методического совета СПК

Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

27.01.2023 года Протокол №5

Председатель педагогического совета СПК

Дегтев Д. Н.

2023

Программа практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям),

утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1550

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Федоров Владимир Андрианович, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
 - 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ
 - 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
 - 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.
- Оценочные материалы

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Планирование и организация практики на всех ее этапах должны обеспечивать: последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому; целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций; связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ППССЗ СПО в соответствии с ФГОС СПО, программами практики.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности (профессии) среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности (профессии).

1.1 Место практики в структуре ППССЗ

Программа производственной практики является составной частью ППССЗ СПО по специальности Мехатроника и мобильная робототехника, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО, и относится к профессиональному циклу учебного плана, а именно: ПМ 03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем

1.2 Цель и задачи практики

Целью производственной практики является:

освоение профессиональных и общих компетенций предусмотренных ФГОС.

Задачами практики являются:

сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с разработкой технологических процессов изготовления деталей машин.

1.3 Количество часов на освоение программы практики:

Программа рассчитана на прохождение обучающимися производственной практики практики в объеме 72 часов. Объем практической подготовки – 72 часа.

1.4 Вид, способы и формы проведения практики:

1. Практика производственная.

2. Способом проведения практики является работа в технологическом бюро цеха базового предприятия.

3. Формы проведения:

- работа по заданию руководителя предприятия включающая работу с технологической документацией и её анализ;
- самостоятельная работа над вариативной частью технологическом бюро;
- самостоятельная работа с автоматизированными системами при решении задач вариативной части практики.

1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Профессиональные компетенции:

Вид деятельности	Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту
Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем	ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	уметь: - проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; иметь практический опыт: - разработки и моделирования работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;
	ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных схем	уметь: - применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем; - составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; иметь практический опыт: - разработки и моделирования работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных схем;
	ПК 3.3 Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	уметь: - оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам; иметь практический опыт: - оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем

Общие компетенции:

Код	Наименование компетенции	Требования к умениям
ОК.2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ОК.7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
ОК.9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Тематический план и содержание практики

Планируемые результаты	Виды работ	Номер задания по практике	Наименование лаборатории, необходимое оборудование	Количество часов
1	2	3	4	5
Обеспечивать разработку оптимальных технологических процессов и наладку средств автоматизации. Освоение компетенций ОК2, ОК7, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Ознакомление со структурой АСУ предприятия Ознакомление со средствами автоматизации проектирования УП	1	Технологическое бюро цеха.	24
	Анализ последовательности разработки УП и документации	2	Технологическое бюро цеха.	24
	Ознакомление с составом станочного парка с ЧПУ и с технологической оснасткой для автоматизированного оборудования и методикой проектирования заготовок для станков с ЧПУ	3	Технологическое бюро цеха.	24

2.2 Перечень заданий по производственной практике по участию в реализации технологических процессов и контролю качества деталей:

Задания формируются в рамках сквозного проектирования в соответствии с задачами курсового проектирования. Необходимый комплект заданий студент получает перед выполнением курсового проекта и уточняет в ходе его выполнения.

На практику выносятся вопросы автоматизированной подготовки производства по одной из выбранных тем:

1. Автоматизация технологического оборудования.
2. Средства автоматизированного проектирования технологических процессов.
3. Подбор технических средств автоматизированного производства и их наладка для выполнения технологических операций.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к базам практики:

1. Предприятие машиностроительного сектора.
2. Наличие собственной квалифицированной технологической службы.
3. Работающего с использованием системы менеджмента качества по стандарту ISO 9001.

Требования к материально-техническому обеспечению программы практики:

1. Наличие цехов и участков с механическим оборудованием.
2. Наличие информационной среды включающей системы CAD, CAM, CAE, PDM, SCM, CNC, SCADA.

Место проведения и сроки, согласно УП и КУГ¹- регламентируется администрацией учебного учреждения.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения программы практики:

а) нормативные правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1550 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

б) Основные источники:

1. Аббясов, Валерий Михайлович. Автоматизация технологических процессов. Промышленные роботизированные комплексы : учебник для СПО / Валерий Михайлович, Сергей Леонидович ; В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. - Москва : Юрайт, 2026. - 89 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-5700-6 : 549.00. URL: <https://urait.ru/bcode/600164>
2. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598946>

¹ При выборе мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья необходимо учитывать их состояние здоровья и соответствующие требования по доступности среды.

3. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19572-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585604>
4. 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. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19985-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587302>
5. Трифонова, Г. О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов : учебник для среднего профессионального образования / Г. О. Трифонова, О. И. Трифонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13670-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587949>
6. Сажнев, Александр Михайлович. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебник для спо / Александр Михайлович ; А. М. Сажнев. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2025. - 148 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-18601-7 : 589.00. URL: <https://urait.ru/bcode/566725>
7. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585518>
8. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587818>

9. Аббясов, В. М. Промышленные роботы и робототехнические системы : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16770-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600285>

10. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584413>

11. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587530>

12. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин : учебник для среднего профессионального образования / под общей редакцией О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07856-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586770>

13. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587749>

14. Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение : учебное пособие / Ю. В. Подураев. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 256 с. —

ISBN 978-5-4497-0063-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86501>

15. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17558-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566086>

16. Основы функционирования систем сервиса : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией М. Е. Ставровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 190 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17781-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589464>

17. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139093>

18. Мефодьева, Л. Я. Инженерная и компьютерная графика: КОМПАС-3D V18 : учебное пособие для СПО / Л. Я. Мефодьева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 173 с. — ISBN 978-5-4488-1502-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125573>

19. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598945>

Дополнительные источники:

1. Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 461 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19571-2. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://urait.ru/bcode/587755>

2. Востриков, А. С. Автоматическое управление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Востриков, Г. А. Французова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21414-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://urait.ru/bcode/590232>

3. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы: методы анализа и контроля : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://urait.ru/bcode/590040>

4. Бурлев, М. Я. Технологическое оборудование молочной отрасли. Монтаж, наладка, ремонт и сервис : учебник для среднего профессионального образования / М. Я. Бурлев, В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11036-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://urait.ru/bcode/586854>

5. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://urait.ru/bcode/585885>

6. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19220-9. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583922>

7. Бородин, Иван Федорович. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для спо / Иван Федорович, Сергей Андреевич ; И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2025. - 377 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-19504-0 : 1849.00. URL: <https://urait.ru/bcode/562937>

8. Системы управления электроприводами роботов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.А. Медведев. - Системы управления электроприводами роботов; 2025-03-01. - Воронин: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСБ, 2019. — 194с. — <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

9. Колошкина, Инна Евгеньевна. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для спо / Инна Евгеньевна ; И. Е. Колошкина. - Москва : Юрайт, 2025. - 371 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13635-7 : 1819.00. URL: <https://urait.ru/bcode/567275>

10. Боровский, А. С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах : учебное пособие / А. С. Боровский, М. Ю. Шрейдер. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСБ, 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-7410-1853-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78913>

11. Основы автоматизации технологических процессов : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 141 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21707-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582550>

12. Гидравлика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 367 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18598-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587280>

13. Технологическая оснастка : учебник для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В.

Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563553>

14. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19528-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584414>

15. Воробьев, В. А. Технология электромонтажных работ : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 123 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19531-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589833>

16. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20850-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558864>

17. Сухочев, Г. А. Технология машиностроения. Восстановление качества изделий : учебное пособие для СПО / Г. А. Сухочев, С. Н. Коденцев, Е. Г. Смольяникова. — Саратов : Профобразование, 2025. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-2444-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149375>

18. Сухочев, Г. А. Технология машиностроения. Проблемно-ориентированная технологическая подготовка производства энергетических установок и двигателей : учебное пособие / Г. А. Сухочев, С. Н. Коденцев. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-7731-0653-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93297>

19. Компьютерная графика : учебное пособие для СПО / Е. А. Ваншина, М. А. Егорова, С. И. Павлов, Ю. В. Семагина. — Саратов : Профобразование, 2020.

— 206 с. — ISBN 978-5-4488-0720-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91878>

20. Технология переработки полимеров. Инженерная оптимизация оборудования : учебник для вузов / А. С. Клинков, М. А. Шерышев, М. В. Соколов, В. Г. Однолько. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04990-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585987>

3.3 Перечень всех видов инструктажей:

1. по технике безопасности,
2. охране труда, пожарной безопасности,
3. на рабочем месте.

3.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Актуальные для действующего базового предприятия, обеспечивающие работу подсистем единой информационной среды САПР - CAD, CAM, CAE, PDM и АСУ ТП - SCM, CNC, SCADA.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: *Google Chrome; Acrobat Reader; OpenOffice*

3.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины – наличие подключения к сети, если это допускается режимностью объекта.

ГОСТ Эксперт – единая база ГОСТов РФ <https://gostexpert.ru/>

Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <https://www.gost.ru/portal/gost/>

Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

Электронно-образовательная система Юрайт <https://urait.ru/>

Библиотека ЭР PROФобразование <https://profspo.ru/>

КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>

КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru>

Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ <https://old.education.cchgeu.ru/>

НЭБ – Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

Роспатент. ФС по интеллектуальной собственности - <https://rospatent.gov.ru/ru>

Электронный учебный курс «Детали машин» - <https://detalmach.ru/>

Сайт центра инженерных технологий и моделирования ЭКСПОНЕНТА - <https://new.exponenta.ru/>

Научно-технический журнал «Приборы и методы измерений» - <https://pimi.bntu.by/jour>
Проект KPMS Менеджмент качества - <https://www.kpms.ru/>
Библиотека Машиностроителя – Главная страница - <https://lib-bkm.ru/>
CADInstructor – обучающий центр: Компьютерная графика - <https://cadinstructor.org/eg/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ. Оценочные материалы.

4.1. Контроль и оценка результатов практики осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценка результатов выполняется на основе фонда оценочных средств по практике и отчетных документов, подготовленных обучающимся.

Формой промежуточной аттестации по практике является *зачет с оценкой (дифференцированный зачет)* - 7 семестр.

4.2. Для получения оценки по практике обучающийся обязан представить следующий **комплект отчетных документов**:

- заполненный дневник;
- аттестационный лист;
- отзыв;
- характеристику;
- задание;
- отчет по практике, который формируется из отчетных документов по каждому дню практики по результатам выполненных заданий;

Требования к отчету по практике (оформление, содержание)

Отчёт выполняется в соответствии с требованиями СТП, ЕСКД и ЕСТПП. Он снабжается титульным листом установленного образца.

Краткое содержание отчёта:

Титульный лист на бланке установленного образца

Задание на бланке установленного образца

1. Введение

2. Автоматизация и проектирование технологических процессов

2.1 Структура, используемая на предприятии (Схема)

2.2 Средства автоматизации технологических процессов

2.3 Методика разработки УП действующая на предприятии

2.4 Документация используемая при разработке УП (в т. ч. «Электронные документы»)

2.4 Средства автоматизации разработки УП (САМ)

2.5 Внедрение УП на рабочем месте

3 Заключение

Приложения

А Эскиз детали представителя

Б УП или её фрагмент.

Вариативная часть индивидуальных заданий формируется в рамках сквозного проектирования в соответствии с задачами курсового и дипломного проектирования. По согласованию с базовым предприятием в связи с производственной необходимостью или организационными вопросами графическая часть задания может выдаваться отделами производственных подразделений базового предприятия.

Сроки, форма и порядок аттестации.

4.3. Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности ОК и ПК руководитель практики делает на основе оценок текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

Профессиональные компетенции

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Требования к умениям и практическому опыту	Формы контроля
ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	уметь: - проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; иметь практический опыт: - разработки и моделирования работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;	Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.
ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных схем	уметь: - применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем; - составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; иметь практический опыт: - разработки и моделирования	Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.

	работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных схем;	
ПК 3.3 Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	уметь: - оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам; иметь практический опыт: - оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем	Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.

Общие компетенции

Результаты (освоенные общие компетенции)	Требования к умениям и практическому опыту	Формы контроля
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.

	деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.

4.4 Оценочные материалы.

Оценка производится по результатам сдачи отчёта на бумажном или электронном носителе.

Оценка качества прохождения практики происходит по следующим показателям:

- соответствие содержания отчета по практике индивидуальному заданию на практику;
- оформление дневника и отчета по практике, в соответствии с требованиями;
- оценка в аттестационном листе уровня освоения профессиональных компетенций при выполнении работ на практике;
- запись в характеристике об освоении общих компетенций при выполнении работ на практике;
- устный отчет обучающегося по результатам прохождения практики;
- правильность и глубина ответов при устном отчете по результатам прохождения практики;
- умение связывать теорию с практикой;
- логика и аргументированность изложения материала;
- грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий;
- культура речи.

Оценка по практике выставляется в соответствии с балльно- рейтинговой системой, распределение баллов и перерасчет в оценки представлены в таблицах 2,3.

Таблица 2

Балльно-рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Критерии оценки	Показатели	Количество баллов
Аттестационный лист и характеристика по итогам практики с места прохождения, подписанные руководителем от профильной организации	Определен высокий уровень освоения элементов компетенций	10
	Определен пороговый уровень освоения элементов компетенций	5
	Не освоены элементы компетенций	0
Выполнение индивидуального задания по практике	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению	20
	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала	15
	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала	10
	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала	5
Правильное оформление и содержание отчета по практике	Оформление и содержание отчета соответствует требованиям	20
	Оформление содержание отчета соответствует требованиям частично	10
	Оформление содержание отчета не соответствует требованиям	0
Защита отчета по практике, ответы на контрольные вопросы	Обучающийся защитил отчетные материалы по индивидуальному заданию без замечаний	20
	Обучающийся защитил отчетные материалы по индивидуальному заданию с несущественными замечаниями	10
	Обучающийся защитил отчетные материалы по индивидуальному заданию с существенными замечаниями.	5
	Обучающийся не защитил отчетные материалы по индивидуальному заданию.	0
Общий уровень культуры общения	Продемонстрирован	10
	Продемонстрирован частично	5
	Не продемонстрирован	0
Навыки и опыт применения знаний в практике	Обладает	20
	Обладает частично	10
	Не обладает	0
ИТОГО:		0-100

Контрольные вопросы необходимы для систематизации и закрепления собранного материала на практике. Грамотные ответы на контрольные вопросы подтверждают освоение студентами ПК и ОК и приобретение умений и практического опыта на практике.

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Структура и характер предприятия
2. Как производится контроль качества на предприятии
3. Что такое контроль ОТК

При выставлении зачета используются критерии оценивания, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие практического опыта	При выполнении стандартных заданий практический опыт не продемонстрирован. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков (практического опыта) для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, практического опыта недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, практического опыта в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, практического опыта и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, практический опыт и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

		профессиональных задач.		
Оценка по практике (выбрать нужное)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Рейтинг результата освоения практики (баллы)	Менее 35	40-55	60 -75	80 - 100

Разработчик:

ВГТУ Преподаватель высшей квалификационной категории  Фёдоров В.А.

Руководитель образовательной программы

Преподаватель первой квалификационной категории  Аленькова Н.В.

Эксперт

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотапов Д.В.

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	Перечень нормативно-правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	3.2	3.2	Методический совет от 27.02.2026 №5 Педагогический совет от 27.02.2026 №6
2	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	3.3	3.3	Методический совет от 27.02.2026 №5 Педагогический совет от 27.02.2026 №6