

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Эксплуатационная практика»

Направление подготовки 27.04.04 Управление в технических системах

Профиль Методы интеллектуального управления в технических системах

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

Таратынов О.Ю.

Заведующий кафедрой
Электропривода,
автоматики и управления в
технических системах

Бурковский В.Л.

Руководитель ОПОП

Бурковский В.Л.

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

сформировать способность проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ магистров и разрабатывать учебно-методические материалы для студентов по отдельным видам учебных занятий.

1.2. Задачи прохождения практики

- формирование способности проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ магистров;
- формирование способности разрабатывать учебно-методические материалы для студентов по отдельным видам учебных занятий;
- овладение методикой анализа учебных занятий;
- формирование представления о современных образовательных информационных технологиях;
- приобретение навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистров.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Эксплуатационная практика

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Эксплуатационная практика» относится к обязательной части блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Эксплуатационная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ОПК-4 - Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами

ОПК-7 - Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схмотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления

ОПК-8 - Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами

ОПК-9 - Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств

ОПК-10 - Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству

ПК-4 - Способен к определению целесообразности автоматизации процессов управления, к разработке информационного обеспечения автоматизированной системы управления производством и заданий на проектирование её оригинальных компонентов, к контролю ввода её в действие и эксплуатации.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	Знать методы определения проблемных ситуаций на основе системного подхода.
	Уметь вырабатывать стратегию действий в проблемных ситуациях.
	Владеть способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода.
УК-2	Знать анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода.
	Уметь вырабатывать стратегию действий.
	Владеть способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода.
ОПК-4	Знать математические методы систем управления.
	Уметь разрабатывать системы управления на основе математических методов.

	Владеть способностью осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления.
ОПК-7	Знать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения.
	Уметь применять решения для систем автоматизации и управления.
	Владеть способностью разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения.
ОПК-8	Знать сложные технические объекты и технологические процессы.
	Уметь разрабатывать системы управления технологическими процессами.
	Владеть способностью выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными объектами.
ОПК-9	Знать методы обработки результатов экспериментов на основе информационных технологий.
	Уметь выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов.
	Владеть способностью разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих.
ОПК-10	Знать разработку методических, нормативных документов и технической документации в области автоматизации.
	Уметь составлять техническую документацию по жизненному циклу продукции и ее качеству.
	Владеть способностью руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.
ПК-4	Знать методы автоматизации процессов управления и информационного обеспечения автоматизированной системы управления производством.
	Уметь проектировать оригинальные компоненты систем управления производством и его информационного обеспечения.
	Владеть способностью к определению целесообразности автоматизации процессов управления и разработкой информационного обеспечения автоматизированной системы управления.

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 з.е., ее продолжительность – 2 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	84
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10
5	Защита отчета		2
Итого			108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики
5. Заключение
6. Список использованных источников и литературы
7. Приложения (при наличии)

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	Знать методы определения проблемных ситуаций на основе системного подхода.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимального возможного количества баллов
	Уметь вырабатывать стратегию действий в проблемных ситуациях.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
УК-2	Знать анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь вырабатывать стратегию действий.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-4	Знать	2 - полное				

	математические методы систем управления.	освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь разрабатывать системы управления на основе математических методов.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть способностью осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-7	Знать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь применять решения для систем автоматизации и управления.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть способностью разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-8	Знать сложные технические объекты и технологические процессы.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь разрабатывать системы управления технологическими процессами.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение				

		умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть способностью выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными объектами.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-9	Знать методы обработки результатов экспериментов на основе информационных технологий.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть способностью разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-10	Знать разработку методических, нормативных документов и технической документации в области автоматизации.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь составлять техническую документацию по жизненному циклу продукции и ее качеству.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть способностью руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

	технологических процессов и производств.					
ПК-4	Знать методы автоматизации процессов управления и информационного обеспечения автоматизированной системы управления производством.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь проектировать оригинальные компоненты систем управления производством и его информационного обеспечения.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть способностью к определению целесообразности автоматизации процессов управления и разработкой информационного обеспечения автоматизированной системы управления.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Минько Э.В. Организация учебно-производственных практик и итоговой аттестации студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Минько Э.В., Минько А.Э. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 58 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70615.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Чернецова Е.А. Лабораторный практикум "Введение в MATLAB" [Электронный ресурс]/ Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12493.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Васильев А.Н. Matlab [Электронный ресурс]: самоучитель. Практический подход/ Васильев А.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2015.— 448 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/43318.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Кудинов Ю.И. Практическая работа в MATLAB [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кудинов Ю.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55606.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 768 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63590.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс]/ Черных И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63804.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

- Российское образование. Федеральный портал. URL: <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ
- Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic
- Компас-График LT;
- Adobe Acrobat Reader;
- Internet explorer;
- FEMM 4.2;
- MATLAB R2008a,
- MATLAB Simulinc,
- Skype
- Open Office

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Компас-График LT;
- Adobe Acrobat Reader;
- Internet explorer;
- FEMM 4.2;
- MATLAB R2008a,
- MATLAB Simulinc,

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на базе вуза (лаборатории кафедр):

«Электропривода, автоматики и управления в технических системах», компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет)), а также в других организациях, на предприятиях, в учреждениях.

Места проведения практик определяются на основе договоров с организациями города Воронежа, занимающимися проектированием, изготовлением, эксплуатацией и ремонтом технологического электротехнического, электроэнергетического оборудования и электроэнергетических сетей и систем, систем управления ими:

- ОАО «Корпорация НПО «РИФ»,
- ЗАО «МЭЛ»,
- ЗАО «Орбита»,
- Нововоронежская атомная электростанция,
- ООО «Интеграл СТ».

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ.