

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена  
на заседании ученого Совета  
факультета от  
«22» 06 2018 г.  
протокол № 10

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета энергетики и систем  
управления Бурковский А.В.  
« 22 » августа 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

« Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной  
работы»

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль Управление и информатика в технических системах

Квалификация выпускника бакалавр

Срок освоения образовательной программы 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

/ Каревская Ю.Н. /

Заведующий кафедрой  
Электропривода,  
автоматики и управления в  
технических системах

/В.Л. Бурковский/

/Руководитель ОПОП

/К.Ю. Гусев/

Воронеж 2018

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

**1.1. Цели практики:** формирование способности понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; использовать результаты освоения дисциплин программы бакалавриата; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; готовности оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; задача – выполнение выпускной квалификационной работы.

**1.2. Задачи прохождения практики:** закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения; углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении специальных дисциплин; приобретение навыков инженерной профессиональной деятельности; изучение современных достижений техники и технологии производства в области систем управления; изучение собранного материала по тематике выпускной квалификационной работы.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ**

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Преддипломная 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 «Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2.

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

Процесс прохождения практики «Преддипломной практики» направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-3** - способность использовать основы экономических знаний в

различных сферах жизнедеятельности

**ОК-7-** способность к самоорганизации и самообразованию

**ОПК-2** - способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

**ОПК-3-** способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

**ОПК-4** - готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

**ОПК-5-** способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

**ОПК-6** - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

**ОПК-7-** способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

**ОПК-8-** способность использовать нормативные документы в своей деятельности

**ОПК-9** - способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

**ОК-3-** способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

**ОК-7** - способность к самоорганизации и самообразованию

**ОПК-2** - способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

**ОПК-3** - способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

**ОПК-4** - готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

**ОПК-5** - способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

**ОПК-6** - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

**ОПК-7** – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

**ОПК-8** - способность использовать нормативные документы в своей

деятельности

**ОПК-9** - способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

**ПК-1** - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

**ПК-2** - способностью обрабатывать результаты экспериментов

**ПК-3** - готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

**ПК-4** - готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;

**ПК-5** - способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;

**ПК-6** -

способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

**ПКД-7** - способность учитывать вопросы экологической безопасности проектируемых устройств

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ОК-3	Знать экономические задачи и процессы;
	Уметь применять экономические знания в процессе проектирования, внедрения и сопровождения экономических информационных систем;
	Владеть навыками экономической оценки решений по автоматизации бизнес-процессов и задач организаций.
ОК-7	Знать основы технологий организации образовательной среды; методы работы с информационными источниками;
	Уметь понимать и свободно излагать материалы по тематике исследования; раскрывать смысл выдвигаемых идей текста;
	Владеть навыками организации образовательной среды; информационной компетентностью (самостоятельно работать с различными информационными источниками, научно-технической и учебной литературой).
ОПК-2	Знать основные математические приложения и физические законы, явления и процессы;
	Уметь составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики, составлять уравнения и системы дифференциальных уравнений, применять методы вычислительной математики и математической статистики для составления математических

	моделей типовых профессиональных задач;
	Владеть навыками математического описания физических процессов.
ОПК-3	Знать математический аппарат, используемый для решения задач, знает физику происходящих процессов;
	Уметь составлять необходимые математические уравнения, анализировать изучаемые схемы;
	Владеть различными методами анализа и расчета характеристик электрических цепей, которые используются в учебной и профессиональной деятельности.
ОПК-4	Знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики;
	Уметь применять программные средства для выполнения и редактирования изображений и чертежей;
	Владеть навыками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием компьютера.
ОПК-5	Знать основы метрологии, стандартизации, сертификации и радиоизмерений; основы организации метрологического обеспечения производства; методы оценки точности измерений;
	Уметь использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; проводить поверку средств измерения, используемых для разработки, производства и настройки устройств и систем;
	Владеть методологией экспериментальных исследований и основными приемами обработки данных; методологией поверки средств измерения, используемых для разработки, производства и настройки устройств и систем.
ОПК-6	Знать принципы работы компьютера и назначение составляющих аппаратных средств, совместимость друг с другом; программное обеспечение (ПО), позволяющее содержать компьютера в рабочем состоянии (антивирусное и сервисное ПО); программное обеспечение для решения прикладных задач;
	Уметь выбирать, использовать и комбинировать информационные технологии для решения задач (понимать какое программное обеспечение необходимо для решения задачи); решать прикладные задачи в группе;
	Владеть методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий для решения прикладных задач.
ОПК-7	Знать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
	Уметь применять полученные навыки в профессиональной деятельности;
	Владеть современными средствами обработки информации.

ОПК-8	Знать методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;
	Уметь формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства;
	Владеть навыками управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности.
ОПК-9	Знать принципы работы компьютера, его архитектуру, назначение составляющих аппаратных средств, совместимость друг с другом, их основные характеристики; навигацию по файловой структуре и управления с файлами; программное обеспечение (ПО), позволяющее содержать компьютера в рабочем состоянии (антивирусное и сервисное ПО); основные требования информационной безопасности;
	Уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; содержать в актуальном состоянии персональный компьютер (защита от вирусов, обслуживание дисков памяти, ведение архивов программ и документов, установка и удаление программ, восстановление информации и др.); защитить информацию от повреждения и несанкционированного доступа;
	Владеть навыками работы с компьютером при работе с информационными технологиями, соблюдая основные требования информационной безопасности.
ПК-1	Знать современные методы расчета и моделирования на ЭВМ систем управления;
	Уметь определять требования и разрабатывать технические задания на исследование и разработку системы управления;
	Владеть способностью анализировать производственную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ПК-2	Знать теоретические основы рабочих процессов в аппаратах и установках, методы расчетного анализа объектов сферы профессиональной деятельности;
	Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
	Владеть современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования электромеханических комплексов.
ПК-3	Знать подходы к решению вопросов в области управления и транспортной логистики в технических системах;
	Владеть методами системного подхода к решению вопросов в области транспортной логистики, управления в технических системах владеть.
ПК-4	Знать основные методики технико-экономических расчетов;
	Уметь выявлять аналоги и прототипы проектов, созданных в аналогичных технических областях;

	Владеть способностью проводить технико-экономическое обоснование проектов.
ПК-5	<p>Знать основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления, методы расчета и оптимизации непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем; основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления; устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления;</p> <p>Уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; применять принципы и методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и систем управления; выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления.</p>
ПК-6	<p>Знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе базовых технических и организационных решений;</p> <p>Уметь формулировать требования к типовым системам и критерии эффективного их функционирования;</p> <p>Владеть- методами анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и вычислительной техники для определения их соответствия техническим условиям и стандартам.</p>
ПКД-7	<p>Знать основные понятия и определения вопросов безопасности и жизнедеятельности</p> <p>Уметь применять полученные знания в ВКР</p> <p>Владение результатов ВКР на защите</p>

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 3 з.е., ее продолжительность – 108 часов.

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.	4
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	96
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и	4

		структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	
5	Защита отчета		2
<b>Итого</b>			<b>108</b>

## **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 4 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.
ОК-3	Знать экономические задачи и процессы;	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 применять экономические знания в процессе проектирования, внедрения и сопровождения экономических информационных систем;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть навыками экономической оценки решений по автоматизации бизнес-процессов и задач организаций.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОК-7	Знать основы технологий организации образовательной среды; методы работы с информационными источниками;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь понимать и свободно излагать материалы по тематике исследования; раскрывать смысл выдвигаемых идей текста;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть навыками организации образовательной среды; информационной компетентностью (самостоятельно работать с различными информационными источниками, научно-технической и учебной литературой).	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-2	Знать основные математические приложения и физические законы, явления и процессы;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь составлять и рассчитывать механическую систему	2 - полное приобретение умения				

	по уравнениям статики, кинематики и динамики, составлять уравнения и системы дифференциальных уравнений, применять методы вычислительной математики и математической статистики для составления математических моделей типовых профессиональных задач;	1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено			
	Владеть навыками математического описания физических процессов.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено			
ОПК-3	Знать математический аппарат, используемый для решения задач, знает физику происходящих процессов;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено			
	Уметь составлять необходимые математические уравнения, анализировать изучаемые схемы;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено			
	Владеть различными методами анализа и расчета характеристик электрических цепей, которые используются в учебной и профессиональной деятельности.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено			
ОПК-4	Знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено			
	Уметь применять программные средства для выполнения и редактирования изображений и чертежей;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено			

	Владеть навыками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием компьютера.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-5	Знать основы метрологии, стандартизации, сертификации и радиоизмерений; основы организации метрологического обеспечения производства; методы оценки точности измерений;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
ОПК-6	Уметь использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; проводить поверку средств измерения, используемых для разработки, производства и настройки устройств и систем;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть методологией экспериментальных исследований и основными приемами обработки данных; методологией поверки средств измерения, используемых для разработки, производства и настройки устройств и систем.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
	Знать принципы работы компьютера и назначение составляющих аппаратных средств, совместимость друг с другом; программное обеспечение (ПО), позволяющее содержать компьютера в рабочем состоянии (антивирусное и сервисное ПО); программное обеспечение для решения прикладных задач;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
ОПК-7	Уметь выбирать, использовать и	2 - полное приобретение				

	комбинировать информационные технологии для решения задач (понимать какое программное обеспечение необходимо для решения задачи); решать прикладные задачи в группе;	умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий для решения прикладных задач.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Знать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
ОПК-8	Уметь применять полученные навыки в профессиональной деятельности;	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
	Владеть современными средствами обработки информации.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Знать методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
ОПК-9	Уметь формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения				

	подготовке производства;	0 – владение не приобретено				
	Владеть навыками управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Знать принципы работы компьютера, его архитектуру, назначение составляющих аппаратных средств, совместимость друг с другом, их основные характеристики; навигацию по файловой структуре и управления с файлами; программное обеспечение (ПО), позволяющее содержать компьютера в рабочем состоянии (антивирусное и сервисное ПО); основные требования информационной безопасности;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
ПК-1	Уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; содержать в актуальном состоянии персональный компьютер (защита от вирусов, обслуживание дисков памяти, ведение архивов программ и документов, установка и удаление программ, восстановление информации и др.); защитить информацию от повреждения и несанкционированного доступа;	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
	Владеть навыками работы с компьютером при работе с информационными технологиями, соблюдая основные требования информационной безопасность.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				

	Знать современные методы расчета и моделирования на ЭВМ систем управления;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
ПК-2	Уметь определять требования и разрабатывать технические задания на исследование и разработку системы управления;	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
	Владеть способностью анализировать производственную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Знать теоретические основы рабочих процессов в аппаратах и установках, методы расчетного анализа объектов сферы профессиональной деятельности;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
ПК-3	Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
	Владеть современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования электромеханических комплексов.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Знать подходы к решению вопросов в области управления и транспортной логистики в технических системах;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
ПК-4	Владеть методами системного подхода к решению вопросов в области транспортной логистики, управления	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение				

	в технических системах владеть.	владения 0 – владение не приобретено				
	Знать основные методики технико-экономических расчетов;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь выявлять аналоги и прототипы проектов, созданных в аналогичных технических областях;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
ПК-5	Владеть способностью проводить технико-экономическое обоснование проектов.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
	Знать основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления, методы расчета и оптимизации непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем; основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления; устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; применять принципы и методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и систем управления; выбирать вычислительные	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				

	средства для проектирования устройств и систем управления.					
ПК-6	Знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе базовых технических и организационных решений;	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
	Уметь формулировать требования к типовым системам и критерии эффективного их функционирования;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Владеть- методами анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и вычислительной техники для определения их соответствия техническим условиям и стандартам.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
ОК-3	Знать экономические задачи и процессы;	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
	Уметь применять экономические знания в процессе проектирования, внедрения и сопровождения экономических информационных систем;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Владеть навыками экономической оценки решений по автоматизации бизнес-процессов и задач организаций.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится

руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

## **8 ЧЕБНО-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

### **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:**

### **8.3.1 Программное обеспечение**

#### **Лицензионное ПО**

- 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,

#### **Свободное ПО**

- Skype
- Open Office

#### **Отечественное ПО**

- «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»»
  - Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет «Антиплагиат-интернет»»
  - Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ)
  - Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
- ### **8.3.2 Информационные справочные системы**
- <http://window.edu.ru>
  - <https://wiki.cchgeu.ru/>
- ### **8.3.3 Современные профессиональные базы данных**
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru>
  - Единая система конструкторской документации. URL: [https://standartgost.ru/0/2871-edinaya\\_sistema\\_konstruktorskoj\\_dokumentatsii](https://standartgost.ru/0/2871-edinaya_sistema_konstruktorskoj_dokumentatsii)
  - Федеральный институт промышленной собственности. Информационно-поисковая система. URL: [www1.fips.ru](http://www1.fips.ru)
  - Национальная электронная библиотека. URL: [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
  - Electrical 4U. Разделы сайта: «Машины постоянного тока», «Трансформаторы», «Электротехника», «Справочник». Адрес ресурса: <https://www.electrical4u.com/>
  - All about circuits. Одно из самых крупных онлайн-сообществ в области электротехники. На сайте размещены статьи, форум, учебные материалы (учебные пособия, видеолекции, разработки, вебинары) и другая информация. Адрес ресурса: <https://www.allaboutcircuits.com>
  - Netelectro. Новости электротехники, оборудование и средства автоматизации. Информация о компаниях и выставках, статьи, объявления.

Адрес ресурса: <https://netelectro.ru/>

– Marketelectro. Отраслевой электротехнический портал. Представлены новости отрасли и компаний, объявления, статьи, информация о мероприятиях, фотогалерея, видеоматериалы, нормативы и стандарты, библиотека, электромаркетинг. Адрес ресурса: <https://marketelectro.ru/>

– Чертежи.ru Адрес ресурса: <https://chertezhi.ru/>

– Библиотека Адрес ресурса: WWER <http://lib.wwer.ru/>

– Каталог электротехнического оборудования. Адрес ресурса: <https://electro.mashinform.ru;>

– Электродвигатели. <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>.

- Электротехнический справочник [Электронный ресурс].-М.: Наука и Техника, 2009 г.-464с.ISBN 978-5-94387-806-0. – Режим доступа [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru),

- Известия высших учебных заведений. Электропривод [Электронный ресурс]: науч. журнал. – Режим доступа [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

– ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ [Электронный ресурс]: науч. журнал. – Режим доступа [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=27785](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=27785).

– <https://cyberleninka.ru/>,

– <https://studopedia.org/>,

– <https://students-library.com/>,

– <https://e.lanbook.com/>,

– <http://www.iprbookshop.ru/>.

- Конструкторское бюро СВ-Online Url: <https://www.cb-online.ru>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Практика может проводиться на базе вуза (лаборатории кафедры «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.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.3 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.3 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	