

**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

18.06 2021 г.
протокол № 10

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета энергетики и систем
управления Бурковский А.В.

«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**««Практика по получению первичных навыков
научно- исследовательской работы»»**

Направление подготовки (специальность) 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника

Программа Электроприводы и системы управления электроприводов

Квалификация выпускника магистр

Срок освоения образовательной программы 2 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы

/ к.т.н, доцент Тонн Д.А../

Заведующего кафедрой Электро-
привода, автоматики и управления
в технических системах

/ д.т.н, проф. Бурковский В.Л./

Руководитель ОПОП

/ д.т.н, проф. Питолин В.М./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цели практики

обеспечение фундаментальной подготовки магистров в плане получения необходимых умений и навыков научно-исследовательской работы в области электрических приводов и систем управления электроприводами, приобретения способности формулировать цели задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки, применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, проводить опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем, формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций.

1.2 Задачи прохождения практики

- приобретение опыта практической деятельности и формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций по направлению обучения;
- приобретение способности проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем;
- приобретение навыков разработки технического задания на проектирование электроприводов и систем управления ими, способности формулировать цели задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;
- освоение принципов разработки проектов систем электропривода и систем управления, методов оценивания и представления результатов выполненной работы;
- совершенствование навыков использования и применения современных методов исследования систем автоматизированного проектирования электроприводов, программных систем для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования;
- адаптация обучающихся к реальным условиям деятельности на промышленных предприятиях.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

Тип практики – Учебная практика.

Образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах (вводные лекции, инструктажи, экскурсии, собеседования и т.п.).

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедр или других структурных подразделениях) или в профильных организациях, расположенных в городе Воронеж.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных вне города Воронеж.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Практика по получению первичных навыков научно- исследовательской работы» относится к обязательной части блока Б.2 учебного плана.

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

Процесс прохождения практики «Практика по получению первичных навыков научно- исследовательской работы» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен формулировать цели задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.

ОПК-2 – Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ПК-2 – Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

Код компетенции	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-1	Знать: как формулировать цели и задачи исследования в области электропривода и систем управления.
	Уметь: определять последовательность решения задач.
	Владеть: критериями принятия решения.

ОПК-2	Знать: как выбрать необходимый метод исследования в области электропривода и систем управления для решения поставленной задачи.
	Уметь: представлять результаты выполненной работы.
	Владеть: анализом полученных результатов.
ПК-2	Знать: принципы и методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок в области электропривода и систем управления .
	Уметь: осуществлять организацию сбора, изучения и анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по теме исследований и разработок.
	Владеть: теоретическими методами и практическими навыками обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области электропривода и систем управления.

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 21 з. е., ее продолжительность — 14 недель.

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	
			всего часов	из них практической подготовки
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.	2	
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации.	10	
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	732	546

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	Зачет с оценкой	2	
Итого			756	

Практическая подготовка при проведении практики включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью – 12 часов.

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	Научно-исследовательский	Формулирование цели и задачи исследования в области электропривода и систем управления. Определение последовательность решения задачи. Выбор критерия принятия решения.	ОПК-1
2	Научно-исследовательский	Выбор метода исследования в области электропривода и систем управления для решения поставленной задачи. Представление результаты выполненной работы. Анализ полученных результатов.	ОПК-2
3	Научно-исследовательский	Изучение методик проектирования, научного исследования, опытно-конструкторских разработок электроприводов и систем управления ими и их отдельных элементов, применяемых на предприятиях. Освоение принципов разработки проектов систем электропривода. Использование систем автоматизированного проектирования электроприводов, программных систем для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования.	ПК-2

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

- Изучить структуру проектных подразделений промышленного предприятия.
- Ознакомиться с техническими и программными средствами, используемыми в проектных отделах предприятия.
- Ознакомиться с методиками проектирования электрических приводов и систем управления ими, выпускаемых на данном предприятии.
- Рассмотреть и изучить пример практического проектирования электропривода, системы управления электроприводами.

2.1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

- Изучить сущность и организационные формы НИР в области ЭП и СУ-ЭП
- Ознакомиться с теорией и методологией научного исследования в области ЭП и СУЭП
- Рассмотреть правила написания научного исследования в области ЭП и СУЭП
- Осуществить выбор темы научного исследования в области ЭП и СУЭП
- Изучить структуру научного исследования в области ЭП и СУЭП
- Выбрать цель и сформулировать задачи научного исследования в области ЭП и СУЭП

- Рассмотреть объект и предмет научного исследования в области ЭП и СУ-ЭП
- Ознакомиться с организацией поиска информации в области ЭП и СУЭП
- Изучить специальные информационные издания в области ЭП и СУЭП
- Произвести поиск информации в сети «Интернет» в области ЭП и СУЭП
- Изучить общие требования к оформлению научно-исследовательской работы

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой электропривода, информатики и управления в технических системах.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

1. Научное исследование начинается с

1. синтеза;
2. обобщения;
3. выводов;
4. проблемной ситуации.

2. Задачи исследования – это

1. промежуточные действия, которые необходимо осуществить на пути достижения цели;
2. получение нового теоретического результата;
3. материалы, составляющие фактическую область исследования;
4. инструментальные средства исследования.

3. К теоретическим методам относятся ...

1. эксперимент;
2. анализ и синтез;
3. наблюдение;
4. макетное моделирование.

Выбор темы исследования определяется.....

1. актуальностью;
2. отражением темы в литературе;
3. интересами исследователя;
4. по указанию преподавателя.

5. Объект и предмет исследования

1. не связаны друг с другом;
2. объект содержит в себе предмет исследования;
3. объект входит в состав предмета исследования;
4. не зависит от темы исследования.

6. Гипотеза – это

1. специфический вид абстрагирования;
2. процесс установления общих свойств и признаков предметов;
3. научно – обоснованное предположение;
4. вид моделирования.

7. Какие стадии выполняются на этапе научно-исследовательских работ?

1. испытания и ввод в действие;
2. эскизный и технический проекты;
3. предпроектные исследования и техническое задание;
4. стадии рабочего проекта, изготовление, наладка.

8. В процессе исследования и проектирования систем управления электроприводом решающее значение имеет...

1. массогабаритные показатели и мощность;
2. рациональный выбор чувствительных элементов или датчиков этих

систем;

3. результат математического моделирования этих систем.

9. Какие прикладные исследования относятся к научно-исследовательским?:

1. исследования, направленные на установление факторов, влияющих на объект, отыскание путей создания новых технологий и техники;

2. исследования, в результате которых создаются новые технологии, опытные установки, приборы;

3. исследования целью которых является подбор конструктивных характеристик, определяющих логическую основу конструкций;

4. исследования, направленные на нахождение способов использования законов природы, для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности;

5. все ответы верны.

10. Какие прикладные исследования относятся к опытно-конструкторским?:

1. исследования, направленные на установление факторов, влияющих на объект, отыскание путей создания новых технологий и техники;

2. исследования, в результате которых создаются новые технологии, опытные установки, приборы;

3. исследования целью которых является подбор конструктивных характеристик, определяющих логическую основу конструкций;

4. исследования, направленные на нахождение способов использования законов природы, для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности;

5. все ответы верны;

6. среди ответов нет правильного.

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результирующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (руководителем по практической подготовке от кафедры¹),

2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),

3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

¹

$$O_{\text{диф. зачет}} = 0,3 \cdot O_{\text{рукПО}} + 0,4 \cdot O_{\text{Отчет}} + 0,3 \cdot O_{\text{рукКаф}},$$

где $O_{\text{рукПО}}$ – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

$O_{\text{Отчет}}$ – оценка отчета по практике;

$O_{\text{рукКаф}}$ – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики, и своевременном (в последний день практики) представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя практики от кафедры²) о прохождении обучающимся практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);
- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практической подготовки), анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);
- индивидуальное задание;
- оглавление;
- введение (цели и задачи практики);
- основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);
- заключение (выводы по результатам практики);
- список использованных источников (при необходимости); приложения.

Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

Оценка по десятибалльной шкале	Примерное содержание оценки
Отлично	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».
Хорошо	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике большинство формируемых компетенций, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме, представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «хорошо».
Удовлетворительно	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны критические замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».
Неудовлетворительно	Обучающийся не представил в установленный срок отчетных документов или комплект документов неполный. Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не

	реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны серьёзные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации. Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.
--	---

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике компетенции.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-1	Знать: как формулировать цели и задачи исследования в области электропривода и систем управления.	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь: определять последовательность решения задач.				
	Владеть: критериями принятия решения.				
ОПК-2	Знать: как выбрать необходимый метод исследования в области электропривода и систем управления для решения поставленной задачи.				
	Уметь: представлять результаты выполненной работы.				
	Владеть: анализом полученных результатов.				

ПК-2	Знать: принципы и методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок в области электропривода и систем управления .				
	Уметь: осуществлять организацию сбора, изучения и анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по теме исследований и разработок.				
	Владеть: теоретическими методами и практическими навыками обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области электропривода и систем управления.				

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);
- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);
- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);

- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Методические указания по прохождению учебной и производственной практики: методические указания / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Н. П. Кодочигова. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. 29 с.

2. Пасько, О. А. Научно-исследовательская работа магистранта : учебно-методическое пособие / О. А. Пасько, В. Ф. Ковязин. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 204 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84020.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко. — М. : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — ISBN 978-5-209-03527-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11552.html>

4. 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».

5. Бекишев, Р. Ф. Общий курс электропривода : учебное пособие / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 302 с. — ISBN 978-5-4387-0393-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34688.html>

6. Астанина, С. Ю. Организация научно-исследовательской работы студентов в дистанционном вузе : учебно-методическое пособие / С. Ю. Астанина, Е. В. Чмыхова, Н. В. Шестак. — М. : Современная гуманитарная академия, 2010. — 129 с. — ISBN 978-5-8323-0687-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16932.html>

7. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс] / – Электрон. текстовые

данные. – М.: Издательский дом Энергия, 2013. – 232 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22695>. – ЭБС «IPRbooks».

8. Шишкин, В. Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебно-методическое пособие / В. Г. Шишкин, Е. В. Никитенко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-7782-3955-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98773.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Акулова, И. И. Практическая подготовка и научно-исследовательская работа магистрантов : учебно-методическое пособие / И. И. Акулова, Г. С. Славчева. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 79 с. — ISBN 978-5-7731-1010-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127241.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Коваль Н.С. Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коваль Н.С., Цыбрий И.К., Лебедев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2023.— 133 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/144941>.— IPR SMART, по паролю. - DOI: <https://doi.org/10.23682/144941>

11. Черепяхин, А. А. Основы научных исследований : учебник / А. А. Черепяхин, В. А. Денисов, В. П. Лялякин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-4497-3122-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140086.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/140086>

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

1. Образовательный портал ВГТУ: <https://old.education.cchgeu.ru/>
2. Электронная библиотека ВГТУ: <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>
3. Электронно-библиотечная система IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
5. Научная электронная библиотека: www.elibrary.ru
6. Информационно -справочная система ВГТУ: <https://wiki.cchgeu.ru/>

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 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Лицензионное программное обеспечение

1. Windows Professional 8.1 Single Upgrade MVL A Each Academic;
2. «MATLAB Classroom new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License);
3. Simulink Classroom new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License);
4. MathWorks SMS - Software Maintenance Service (per year)

Свободно распространяемое и бесплатное программное обеспечение

1. Adobe Acrobat Reader
2. FreeMat
3. OpenOffice
4. STDU Viewer
5. Google Chrome
6. Paint.NET

8.3.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Федеральный институт промышленной собственности. Информационно-поисковая система <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
2. ГОСТ Эксперт – единая база ГОСТов РФ <https://gostexpert.ru/>
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <https://docs.cntd.ru/>
4. НЭБ – Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
5. КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/>
6. Сайт Marketelectro Рынок электротехники- отраслевой портал: Информация о компаниях и выставках, статьи, объявления <https://marketelectro.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ³

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки обучающегося.

Практика обучающихся организуется в ВГТУ на базе кафедры электропривода, автоматики и управления в технических системах.

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации практики в форме практической подготовки:

- учебная аудитория № 114/3 - для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: мультимедиа-проектором, экраном;

- учебная аудитория № 122/3 - для проведения практических и лекционных занятий, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования;

- учебная аудитория № 113/3 - помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета⁴.

Практика обучающихся организуется в соответствии с договорами о практической подготовке при проведении практики обучающихся ВГТУ, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемые результаты обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Профильные организации (базы практики):

- Госкорпорация "Росатом"
 - ОАО «Корпорация НПО «РИФ»;
 - ЗАО «Орбита»;
 - ООО «Интеллектуальные системы автоматики»;
 - НЦ «Механотронные микросистемы» АО НИИ «МТ-А-НЦ»;
 - ЗАО «МЭЛ»;
 - ООО «Воронежский завод робототехники и гидромеханики»;
 - Центрэлектромонтаж;
 - ООО «Спецмонтажсервис»;
-

- ОАО «концерн «Созвездие»;
- ОАО «Рудгормаш»;
- Конструкторское бюро «Химавтоматика»;
- ПАО «Автоматика»;
- Филиал акционерного общества «Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина» - ВАСО.

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответствен- ной за реализацию ОПОП
1	Актуализированы разделы 8.1, 8.2 пункта 8, а именно «Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины», «Лицензионное программное обеспечение», «Свободно-распространяемое и бесплатное программное обеспечение», «Современные профессиональные базы данных». Актуализирован пункт 9 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса»	31.08.2025	