

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ

 Н.П.Щербаков

«30» 08 2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид	Производственная практика
Тип	Научно-исследовательская работа
Содержательная характеристика (наименование)	

**Код и наименование направления подготовки:**


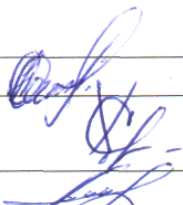
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**Направленность (профиль):**

Электропривод и автоматика

**Квалификация:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Профессор	М.В. Халин	
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭиАЭП 28.08.2018 Протокол № 01	Зав. кафедрой	Т.М. Халина	
Согласовал	Декан ЭФ	В.И.Полищук	
	Руководитель ОПОП ВО	С.О. Хомутов	
	Начальник ОПиТ	М.Н. Нохрина	

г. Барнаул 2018

## Содержание

1 Цели научно–исследовательской работы .....	3
2 Задачи научно-исследовательской работы .....	3
3 Место научно–исследовательской работы в структуре основной образовательной программы.....	4
4 Типы, способы и формы проведения научно-исследовательской работы .....	4
5 Место, время и продолжительность проведения научно-исследовательской работы .....	5
6 Планируемые результаты обучения при прохождении научно-исследовательской работы.....	5
7 Структура и содержание научно-исследовательской работы.....	7
8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы .....	8
9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....	8
10 Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы).....	8
10.1 Требования к отчету о прохождении научно-исследовательской работы .....	9
10.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе.....	10
10.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	10
10.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	11
10.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	12
10.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. ....	13
10.2.5 Организация промежуточной аттестации по итогам освоения программы научно–исследовательской работы .....	13
11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины . <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
11.1 Основная рекомендуемая литература .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
11.2 Дополнительная рекомендуемая литература .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
11.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
12 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы .....	15
Приложение А .....	16
Приложение Б.....	17

## **1 Цели научно-исследовательской работы**

Целью научно-исследовательской работы является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у обучающихся навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

## **2 Задачи научно-исследовательской работы**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- изучение и применение на практике методологии планирования и проведения научных исследований;
- изучение новейших информационных технологий, позволяющих расширить знания студента и сократить сроки проведения научно-исследовательских работ;
- изучение принципов системного подхода при использовании современных методов анализа научных и технических проблем, поиске, обработке и использовании теоретической и практической информации по изучаемому объекту исследования;
- приобретение навыков в постановке конкретных целей и задач научного исследования, в оценке актуальности проблемы исследования, определении объекта и предмета исследования;
- приобретение навыков обоснования научной гипотезы, в том числе с применением средств компьютерного моделирования;
- приобретение уверенности в формулировке четких выводов, как по отдельным аспектам научной проблемы, так и по исследованию в целом;
- приобретение навыков в объективной оценке научной и практической значимости результатов выполненного исследования;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по уровню подготовки «бакалавр» и применение всех этих знаний при решении конкретных научных и технических задач;
- развитие и закрепление навыков самостоятельной работы, и овладение методологией исследования, анализа обработки информации, эксперимента при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе проблем и вопросов;
- достижение единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки обучающегося, а также определенного уровня его культуры;
- приобретение опыта логичного изложения результатов исследования в письменной форме, публичной защиты результатов, оформления презентации в электронном виде.

### **3 Место научно-исследовательской работы в структуре основной образовательной программы**

Научно-исследовательская работа (НИР) является составной частью учебных программ подготовки бакалавров. Она направлена на приобретение обучающимися умений и навыков по избранному ими направлению и профилю подготовки.

Научно-исследовательская работа базируется на знаниях, умениях и владениях, полученных при прохождении учебной и производственной практик, а также при освоении дисциплин, таких как:

- Теория автоматического управления, 5 семестр;
- Электрический привод, 6 и 7 в семестрах;
- Проектирование электротехнических устройств, 7 семестр.
- Электрические компьютерные измерения, 6 семестр;
- Электронные промышленные устройства в электроприводе, 7 семестр;
- Электропривод в современных технологиях, 8 семестр;
- Эксплуатация и наладка устройств с числовым программным управлением, 8 семестр;
- Элементы систем автоматики, 8 семестр;
- Элементы цифровой автоматики, 6 семестр;
- Основы теории надежности, 6 семестр;
- Контроль и диагностика систем управления, 6 семестр;
- Современные электротехнологии, 7 семестр;
- Электропривод бытовых установок, 7 семестр;
- Системы управления общепромышленных электроприводов, 7 семестр;
- Автоматизированный электропривод типовых механизмов, 8 семестр;
- Системы управления электроприводов, 7 семестр;
- Энергоэффективность и энергосбережение, 8 семестр;

Успешное достижение целей и решение задач научно-исследовательской работы необходимо для успешной защиты выпускной квалификационной работы.

Материалы, собранные в ходе научно-исследовательской работы, используются для выполнения ВКР.

### **4 Типы, способы и формы проведения научно-исследовательской работы**

Тип практики: научно-исследовательская работа

Способы проведения НИР: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик.

Научно-исследовательская работа включает в себя:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР;

- участие в научно-исследовательских семинарах по программе бакалавриата;
- подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовку и публикацию научных статей;
- участие в научно-исследовательской работе кафедры;
- подготовку бакалаврской работы.

### **5 Место, время и продолжительность проведения научно-исследовательской работы**

Местом проведения научно-исследовательской работы являются научно-исследовательские лаборатории АлтГТУ, а также организации энергетической отрасли Алтайского края, в том числе базовые кафедры в ООО «СИТЭК», ООО «Союзэнергопроект».

Научно-исследовательская работа проводится на четвертом курсе в восьмом семестре. Продолжительность НИР – 2 недели.

Конкретные сроки научно-исследовательской работы определяются календарным учебным графиком.

### **6 Планируемые результаты обучения при прохождении научно-исследовательской работы**

В результате выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

- **общекультурные компетенции (ОК):**
  - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
  - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
  - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- **профессиональные компетенции (ПК):**
  - научно-исследовательская деятельность*
    - способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
    - способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
  - проектно-конструкторская деятельность*
    - способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);
    - способность проводить обоснование проектных решений (ПК-4);
  - производственно-технологическая деятельность*

- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);
- готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);
- способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);
- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающиеся должны:

- **знать** основные этапы научно-исследовательской работы; методы проведения электрических измерений, в том числе высоковольтных; методики расчета, связанные с темой исследования; основные технические средства, с помощью которых возможно провести научно-исследовательскую работу; принципиальные схемы систем электропривода и автоматики; назначение, устройство, типы, принцип действия, основные режимы работы и характеристики элементов систем электропривода и автоматики. Назначение и виды электрооборудования; назначение и виды устройств в системах управления электроприводами; основные виды электроприемников, имеющих на предприятии; типы применяемых на предприятии электродвигателей, способы их запуска и управления; обязанности энергетика и мастера цеха; способы определения и устранения типичных неисправностей электроприводов; правила техники безопасности при работе с электрооборудованием;

- **уметь** формировать закономерности, законы, методы, полученные в работе; формулировать цель, задачи, ход исследований, полученные выводы и рекомендации в соответствии с действующими нормами; подготовить презентацию и доклад для защиты диссертации; определять по внешнему виду элементы систем управления электроприводами; читать схемы систем электропривода; осуществлять мероприятия по обеспечению ввода в работу электроприводов;

- **владеть** вопросами проектирования схем систем управления электроприводами; визуального определения типов элементов систем электроприводов; поиска неисправностей систем электроприводов; методиками научных исследований по теме бакалаврской работы в соответствии с планом; всесторонним анализом информации по теме исследования из доступных источников; адаптацией результатов исследований для практического применения; определения ценности полученного научного знания.

Компетенции в виде декомпозиции: знать-уметь-владеть, представлены в приложении Б.

## 7 Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 (три) зачетные единицы или 108 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Виды работы на практике и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля успеваемости
1	Подготовительный этап	Выдача заданий на НИР, оформление документов, 4	
2	Ознакомительный этап	1 Инструктаж по технике безопасности (общий), 1	В журнале ТБ кафедры
		2 Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем мест, 1	В журнале ТБ на предприятии
		4 Выбор темы и направления исследований, 1	В отчете по НИР
		5 Обоснование актуальности выбранной темы, 1	В отчете по НИР
		6 Постановка целей и конкретных задач исследования, 1	В отчете по НИР
		7 Обзор источников информации, в том числе, при необходимости, патентный поиск, 8	В отчете по НИР
3	Производственный этап	1 Изучение теоретического материала, 15	В отчете по НИР
		2 Экспериментальные исследования, 28	В отчете по НИР
		3 Подготовка проектно-конструкторской и/или технологической части, 20	В отчете по НИР
		4 Разработка рекомендаций и выводов, 15	В отчете по НИР
4	Заключительный этап	Подготовка и защита отчета о НИР, 12	Защита отчета

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы**

К информационным относятся образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии: технология конструирования учебной информации; технология модульного обучения; технология коллективного взаимообучения; технология активного обучения; коммуникативные технологии.

Научно-исследовательские технологии выбираются в соответствии с местом выполнения научно-исследовательской работы и индивидуальным заданием обучающегося.

## **9 Учебно-методическое обеспечение НИР**

В учебно-методическое обеспечение НИР обучающихся входят индивидуальное задание на практику и программа НИР.

Кроме этого, осуществляется свободный доступ обучающихся к библиотечным фондам и базам данным АлтГТУ по разделам, соответствующим программе производственной практики.

На время прохождения практики назначаются руководители практики от университета и организации по месту прохождения практики, отвечающие за своевременное решение вопросов, возникающих в процессе НИР обучающихся.

На заключительном этапе практики обучающийся самостоятельно составляет отчет по НИР в соответствии с индивидуальным заданием и действующими требованиями к технической документации.

## **10 Формы промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации обучающихся по результатам научно-исследовательской работы – зачет с оценкой, выставляемой на основании защиты обучающимся отчета о научно-исследовательской работе. Оценка заносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

К отчетным документам о прохождении практики обучающимся относятся:

- отчет о НИР, оформленный в соответствии с установленными требованиями;

- отзыв о проделанной научно-исследовательской работе, включающий производственную характеристику обучающегося, составленный руководителем практики от организации;

- путевка, заполненная со стороны организации по месту прохождения практики.

По завершению практики обучающийся проходит промежуточную аттестацию, включающую защиту отчета по НИР и ответы на вопросы фонда



оценочных средств. Время проведения промежуточной аттестации на последней неделе практики.

### **10.1 Требования к отчету по научно–исследовательской работе**

Отчет о научно-исследовательской работе должен содержать:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- рабочий график (план) научно-исследовательской работы;
- введение;
- основное содержание работы (с разделением на составные части: разделы, подразделы, пункты, подпункты);
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Приложения могут содержать схемы, рисунки, графические зависимости, таблицы исходных данных, результаты наблюдений и т.д.

Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток (шрифт Times New Roman, номер 14 pt) на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм). Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ 12570 – 2013 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам». Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана научно-исследовательской работы бакалавра и составляет 20 – 30 страниц.

## 10.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе

### 10.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и название контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ИТОГОВЫЙ	Защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контрольных вопросов для зачета
ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ИТОГОВЫЙ		
ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	ИТОГОВЫЙ		
ПК-1 - способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	ИТОГОВЫЙ		
ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов	ИТОГОВЫЙ		
ПК-3 - способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ИТОГОВЫЙ		
ПК-4 - способность проводить обоснование проектных решений	ИТОГОВЫЙ		
ПК-5 - готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ИТОГОВЫЙ		
ПК-6 - способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ИТОГОВЫЙ		
ПК-7- готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ИТОГОВЫЙ		
ПК-8 - способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	ИТОГОВЫЙ		
ПК-9 - способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	ИТОГОВЫЙ		
ПК-10 - способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	ИТОГОВЫЙ		

### 10.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 6 программы научно-исследовательской работы с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по научно-исследовательской работе используется 100-балльная шкала.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
1	2	3	4
1	Опрос устный	правильность, полнота, логичность и грамотность ответов на поставленные вопросы	<p><b>Оценка «отлично» (75 – 100)</b> — выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.</p> <p><b>Оценка «хорошо» (50 – 74)</b> — выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно» (25 – 49)</b> — выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно» (0 – 24)</b> — выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.</p>
2	Проверка отчета	соответствие содержания разделов отчета заданию, степень раскрытия сущности вопросов, соблюдение требований к	<p><b>Оценка «отлично» (75 – 100)</b> ставится, если выполнены все требования к написанию отчета: содержание разделов соответствует их названию, собрана полноценная, необходимая информация, выдержан объем; умелое использование профессиональной терминологии, соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p><b>Оценка «хорошо» (50 – 74)</b> — основные требования к отчету выполнены, но при этом допущены</p>

		оформлению.	<p>недочеты. В частности, имеется неполнота материала; не выдержан объем отчета; имеются упрощения в оформлении.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно» (25 – 49)</b> — имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: разделы отчета освещены лишь частично; допущены ошибки в содержании отчета; отсутствуют выводы.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно» (0 – 24)</b> — задачи не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного, отраженная информация не внушает доверия или отчет не представлен вовсе.</p>
--	--	-------------	---

**10.2.3 Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе в зависимости от индивидуального задания могут быть следующими:**

- 1 Методы коммуникации в устной и письменной речи. (ОК-5)
- 2 Основы профессионального этикета. (ОК-6)
- 3 Методы организации труда НИР. (ОК-7);
- 4 Организационная структура НИР на предприятии. (ПК-3);
- 5 Характеристика объекта научных исследований (ПК-1);
- 6 Методы управления персоналом НИР. (ОК-7);
- 7 Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. (ПК-1);
- 8 Методы анализа научных данных. (ПК-2);
- 9 Методы проведения исследований и разработок. (ПК-2);
- 10 Методы определения патентной чистоты объекта научных исследований. (ПК-4);
- 11 Правовые основы охраны объектов исследования. (ПК-10);
- 12 Экономическая оценка использования объектов промышленной собственности. (ПК-8);
- 13 Средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок. (ПК-4);
- 14 Виды работ при выполнении НИР. (ПК-1);
- 15 Методы анализа результатов научных исследований. (ПК-2);
- 16 Порядок использования средств измерений в научных исследованиях (ПК-8);
- 17 Методы и средства организации научных исследований и разработок. (ПК-6);
- 18 Методы внедрения результатов исследований и разработок. (ПК-4);
- 19 Мероприятия по технике безопасности при выполнении НИР. (ПК-10);
- 20 Проектно-техническая документация, разрабатываемая при проектировании систем автоматизированного электропривода. (ПК-3);
- 21 Основные результаты информационного поиска по направлению научных исследований. (ПК-4);

- 22 Основные параметры и характеристики систем автоматизированного электропривода. (ПК-5);
- 23 Построение модели объекта научных исследований (ПК-1);
- 24 Основные теоретические методы исследования. (ПК-7);
- 25 Методы сбора первичной информации. (ПК-1);
- 26 Методы обработки экспериментального материала. (ПК-6);
- 27 Структура научного исследования. (ПК-1);
- 28 Оформление результатов экспериментальных исследований. (ПК-8);
- 29 Назначение и содержание ЕСКД, ЕСПД. (ПК-9)
- 30 Планирование эксперимента (ПК-1);
- 31 Обработка результатов эксперимента (ПК-2).

**0.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций,** определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения; СТО АлтГТУ 12330-2016 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики; СК ОПД -01-128-2017 Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов; СК ОПД-01-19-2018 Положение о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы научно-исследовательской работы.

#### **10.2.5 Организация промежуточной аттестации по итогам освоения программы научно-исследовательской работы**

Организация и проведение промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с СК ОПД -01-128-2017.

Промежуточная аттестация по итогам освоения программы научно-исследовательской работы проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде контрольного опроса по вышеприведенным вопросам.

К зачету допускаются лица, выполнившие в полном объеме задание и представившие отчет по научно-исследовательской работе.

Процедура проведения зачета:

1. На зачет обучающийся допускается при наличии зачетной книжки и проверенного отчета по НИР.
2. Обучающийся отвечает на два контрольных вопроса в устном виде по усмотрению преподавателя.
3. Итоговая оценка складывается из оценок за отчет по НИР и ответов на вопросы:

Содержание промежуточной аттестации	Количество контрольных испытаний	Форма оценки	Весовая доля контрольной точки
Отчет о научно-исследовательской работе	1	баллы	0,5
Ответы на вопросы при устном опросе	1	баллы	0,5

5. При оценке «незачтено» (0 – 24) студент вправе пересдать зачет в соответствии с СК ОПД -01-128-2017.

## 11 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1 Основная рекомендуемая литература

1. Ларионов, И.К. Защита интеллектуальной собственности: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] : учебник / И.К. Ларионов, М.А. Гуреева, В.В. Овчинникова. – Москва : Дашков и К, 2015. – 256 с. – Доступ из ЭБС «Лань». +
2. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Москва : Дашков и К, 2014. – 244 с. – Доступ из ЭБС «Лань». +
3. Степанова, Е. А. Основы обработки результатов измерений : учебное пособие / Е.А. Степанова, Н.А. Скулкина, А.С. Волегов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; под общ. ред. Е.А. Степанова. - Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2014. – 96 с. : ил., схем. – Библиогр. В кн.. – ISBN 978-5-7996-1331-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276538> +

### 11.2 Дополнительная рекомендуемая литература

4. Горохов, В. Г. Технические науки: история и теория. История науки с философской точки зрения / В.Г.Горохов. - М. : Логос, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-98704-463-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233719>. +
5. Коржавина, А.Н. Методические рекомендации для получения патента на изобретение [Текст] / А.Н. Коржавина, С.В. Новоселов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2011. – 44 с. (В библиотеке АлтГТУ имеется 53 экз.). +
6. Загинайлов, Ю.Н. Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности [Текст] : учеб. пособие / Ю.Н. Загинайлов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2012. – 88 с. – Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vsib/zaginajlov-pohrana.pdf>. +

### 11.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Программное обеспечение, входящее в состав пакета Microsoft Office: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Access.
3. Программное обеспечение, входящее в состав пакета OpenOffice.org.
4. Электронная библиотечная система Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru>
5. Издательство «Лань». Электронная библиотечная система [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
7. Все об электротехнике [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. Режим доступа: <http://www.ielectro.ru>
8. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info>

24.09.18  
Библиотека  
АлтГТУ

24.09.18  
Библиотека  
АлтГТУ

## **12 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы**

Материально-техническими базами проведения научно-исследовательской работы являются:

- лаборатории кафедры «Электротехника и автоматизированный электропривод»; базовые кафедры в ООО «СИТЭК», ООО «Союзэнергопроект», а также компьютерный класс кафедры с подключением его к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);

- аппаратное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы обучающихся;

- производственные, учебные и лабораторные помещения или рабочие места в организациях (по договору).

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

## Приложение А

### Форма индивидуального задания на практику

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»

Кафедра \_\_\_\_\_

#### Индивидуальное задание

на \_\_\_\_\_

(вид, тип и содержательная характеристика практики по УП)

студенту \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Профильная организация \_\_\_\_\_  
(наименование)

Сроки практики \_\_\_\_\_  
( по приказу АлтГТУ)

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Рабочий график (план) проведения практики:

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О., должность)

Руководитель практики от  
профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О., должность)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)



## Приложение Б

### Показатели оценивания компетенций с декомпозицией: знать, уметь, владеть

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках	решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия на русском и иностранном языках	навыками ведения устной и письменной речи, составления документов на русском и иностранном языках
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	профессиональный этикет	учитывать индивидуальные особенности членов коллектива	навыками профессионального этикета
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	методы научной организации труда	планировать свое рабочее время и организовывать рабочее место	навыками самоорганизации и самообразования в процессе трудовой деятельности
ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	основы научного планирования экспериментов	составлять планы научных экспериментов, организовать обеспечение проведения эксперимента	навыками составления плана экспериментов и обеспечения проведения эксперимента
ПК-2	способность обрабатывать результаты экспериментов	основные методы обработки результатов экспериментов	использовать методы обработки результатов экспериментов	навыками использования методов обработки результатов экспериментов
ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	нормативно-техническую документацию разрабатываемую при проектировании систем электропривода и автоматики, технологических установок и их основные характеристики, режимы работы	Обращаться с нормативно-технической документацией при проектировании	навыками по проектированию систем электропривода и автоматики, технологических установок

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений	технико-экономические, эстетические, эргономические показатели проектируемых объектов	проводить обоснование проектных решений и находить доказательства эффективности их принятия	навыками расчёта технико-экономических показателей и проведения сравнений вариантов проектных решений
ПК-5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	параметры и принципы работы устройств типового автоматизированного электропривода; технические регламенты к объектам профессиональной деятельности	собирать информацию о параметрах и характеристиках, режимах работы типового автоматизированного электропривода	навыками по сбору информации о видах и типах автоматизированного электропривода
ПК-6	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	методы расчета режимов, параметров типового автоматизированного электропривода	проводить расчеты параметров проектируемого автоматизированного электропривода с помощью САПР	навыками проектирования типового автоматизированного электропривода
ПК-7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	режимы, параметры, характеристики и способы их регулирования типового автоматизированного электропривода	анализировать рабочие режимы автоматизированного электропривода и сопоставлять их номинальными режимами	навыками обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	нормативные параметры типового автоматизированного электропривода и типовые средства их измерения	сопоставлять нормативные параметры типового автоматизированного электропривода с действительными и делать выводы	навыками использования средств измерений и проведения контроля основных параметров типового автоматизированного электропривода основных параметров
ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	состав и правила оформления типовой технической документации	оформлять типовую техническую документацию, в том числе с использованием САПР	навыками оформления типовой технической документации
ПК-10	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	знать основные положения и правила по охране труда при эксплуатации электрооборудования	выполнять правила по охране труда при эксплуатации электрооборудования	навыками выполнения правил по охране труда при эксплуатации электрооборудования