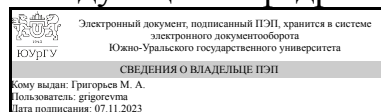


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



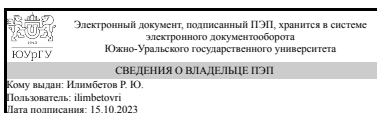
М. А. Григорьев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (научно-исследовательская работа)  
для направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
**Уровень** Магистратура  
**магистерская программа** Беспилотное наземное транспортное средство  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Электропривод, мехатроника и электромеханика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 147

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Р. Ю. Илимбетов

## **1. Общая характеристика**

### **Вид практики**

Производственная

### **Тип практики**

научно-исследовательская работа

### **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

### **Цель практики**

углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в вузе при изучении дисциплин профессионального цикла, элементами и устройствами промышленного оборудования. Приобретение практического опыта с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции и ознакомление с особенностями конкретных промышленных предприятий, или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций

### **Задачи практики**

приобретение студентом общекультурных, профессиональных и профильно-специализированных компетенций, согласно требованиям ФГОС ВО для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»;

- приобретение студентом практических навыков по проектированию эскизов и схем конструкций узлов и агрегатов автотракторной техники;
- изучение истории развития, структуры и принципов управления предприятием;
- изучение основных технологических процессов при изготовлении и монтаже электрического и электронного оборудования автотракторной техники, организации их производства;
- изучение особенности охраны труда и окружающей среды, безопасности жизнедеятельности в производственных подразделениях предприятия

### **Краткое содержание практики**

Знакомство с правилами техники безопасности на предприятиях машиностроительной отрасли.

Изучение устройства и принципа работы электрического и электронного оборудования автотракторной техники.

Изучение оборудования и средств технологического оснащения, контроля параметров оборудования.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	Знает: Существующие тенденции и разработки в области беспилотных наземных транспортных средств, находящиеся на передовом рубеже науки и техники
	Умеет: Получать и использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
	Имеет практический опыт: Анализа применимости тех или иных теоретических и практических знаний в области профессиональной деятельности

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Компьютерное моделирование работы тяговых электродвигателей наземных транспортных средств</p> <p>Конструирование электротехнических систем наземных транспортных средств</p> <p>Компьютерное моделирование наземных транспортных средств</p> <p>Компьютерное моделирование накопителей энергии наземных транспортных средств</p> <p>САПР электромеханических устройств наземных транспортных средств</p> <p>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)</p>	<p>Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
САПР электромеханических устройств наземных транспортных средств	<p>Знает: САПР электромеханических устройств наземных транспортных средств для участия в выполнении научно-исследовательской работы</p> <p>Умеет: применять САПР электромеханических устройств наземных транспортных средств для выполнения научно-исследовательской работы</p> <p>Имеет практический опыт: использовать САПР</p>

	<p>электромеханических устройств наземных транспортных средств для выполнения научно-исследовательской работы</p>
<p>Компьютерное моделирование работы тяговых электродвигателей наземных транспортных средств</p>	<p>Знает: компьютерное моделирование работы тяговых электродвигателей наземных транспортных средств для участия в выполнении научно-исследовательской работы</p> <p>Умеет: применять компьютерное моделирование работы тяговых электродвигателей наземных транспортных средств для выполнения научно-исследовательской работы</p> <p>Имеет практический опыт: использовать компьютерное моделирование работы тяговых электродвигателей наземных транспортных средств для выполнения научно-исследовательской работы</p>
<p>Компьютерное моделирование накопителей энергии наземных транспортных средств</p>	<p>Знает: компьютерное моделирование накопителей энергии наземных транспортных средств для участия в выполнении научно-исследовательской работы</p> <p>Умеет: применять компьютерное моделирование накопителей энергии наземных транспортных средств для выполнения научно-исследовательской работы</p> <p>Имеет практический опыт: использовать компьютерное моделирование накопителей энергии наземных транспортных средств для выполнения научно-исследовательской работы</p>
<p>Компьютерное моделирование наземных транспортных средств</p>	<p>Знает: компьютерное моделирование работы наземных транспортных средств для участия в выполнении научно-исследовательской работы</p> <p>Умеет: применять компьютерное моделирование работы наземных транспортных средств для выполнения научно-исследовательской работы</p> <p>Имеет практический опыт: использовать компьютерное моделирование работы наземных транспортных средств для выполнения научно-исследовательской работы</p>
<p>Конструирование электротехнических систем наземных транспортных средств</p>	<p>Знает: конструирование электротехнических систем наземных транспортных средств для участия в выполнении научно-исследовательской работы</p> <p>Умеет: применять конструирование электротехнических систем наземных транспортных средств для выполнения научно-исследовательской работы</p> <p>Имеет практический опыт: использовать конструирование электротехнических систем</p>

	наземных транспортных средств для выполнения научно-исследовательской работы
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Основные проблемы и научные задачи в области исследования беспилотных транспортных средств Умеет: Ориентироваться в актуальных проблемах науки Имеет практический опыт: Анализа результатов исследований

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 8.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Инструктаж по технике безопасности, распределение по цехам, отделам, знакомство с руководителем практики от предприятия	2
2	Получение пропусков, инструктаж по особенностям охраны труда, техники безопасности на предприятии	4
3	Консультации, экскурсии по цехам предприятия	36
4	Работа на закрепленных местах: знакомство с рабочим местом, инструктаж по ТБ на рабочем месте; получение литературы, инструмента и оборудования; выполнение основных операций в соответствии с закрепленным рабочим местом и обязанностями (ознакомление с конкретным устройством, применяемым на рабочем участке, в цехе, в НИИ: трансформатор, электромагнитные и электронные реле, электрические двигатели, осветительная аппаратура); проведение электромонтажных работ: прокладка кабеля, шинопроводов; установка розеток и выключателей для электроснабжения подсобных и других помещений; ремонт светильников; работа на участке при отсутствии напряжения в специально отведенных местах: разбор электродвигателей, трансформаторов, реле, осветительной аппаратуры, вентиляционного преобразователя (под наблюдением электрика, имеющего группу III); получение навыков в разработке, оформлении и использовании основной технической документации; получение навыков в использовании научно-технической и нормативной литературы при решении технических задач	156
5	Встреча с руководителем практики, знакомство с историей развития, структурой и управлением предприятием, а также деятельностью основных служб, цехов и отделов предприятия	6
6	Возврат литературы, инструмента и оборудования, полученных	6

	при прохождении практики. Сдача пропусков. Подготовка материалов для отчета по практике	
7	Защита отчета по практике	6

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 20.12.2018 №№309-05-04-92..

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Дневник практики	0,2	5	Студентом предоставляется оформленный дневник практики (форма дневника утверждена распоряжением заведующего кафедрой). Проверяется качество оформления, наличие всех необходимых подписей и печатей. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: наличие подробного календарного плана прохождения практики – 1 балл; помощь производству, научно-исследовательская или рационализаторская работа студента во время практики – 1	дифференцированный зачет

						балл; наличие информации о прохождении экскурсий – 1 балл; заполнен аттестационный лист оценки работодателями компетенций – 1 балл; качество оформления дневника практики – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2.	
2	3	Текущий контроль	Характеристика работы студента	0,4	5	Студентом предоставляется документ, характеризующий его работу во время прохождения практики, с указанием дифференцированной оценки куратора практики. Критерии начисления баллов: - оценка "отлично" – 5 баллов - оценка "хорошо" – 4 балла - оценка "удовлетворительно" – 3 балла - оценка "неудовлетворительно" – 2 балла - характеристика не представлена – 0 баллов Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4.	дифференцированный зачет
3	3	Текущий контроль	Проверка отчета по практике	0,4	5	Студентом предоставляется отчет по практике. Оценивается качество оформления, степень проработки индивидуального задания, наличие ссылок на источники. Примерный перечень индивидуальных заданий приведен в утвержденной программе практики. Общий балл при оценке складывается	дифференцированный зачет

					<p>из следующих показателей: объем работы соответствует требованиям – 1 балл; приведены ссылки на используемые в работе источники – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; структура работы соответствует требованиям – 1 балл; приведено описание оборудования, с которым студент ознакомился на практике – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4.</p>	
4	3	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	<p>5</p> <p>Защита отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, степень проработки индивидуального задания и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: полностью раскрыта тема индивидуального задания – 1 балл; выводы логичны и обоснованы – 1 балл; содержание работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; правильный ответ на второй вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент</p>	дифференцированный зачет



## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

До начала наступления сроков практики (за две недели) студент должен пройти распределение по местам практик (в профильную организацию) или предоставить на кафедру "Электропривод и мехатроника" гарантийное письмо от профильной организации, которая готова принять студента по согласованной с университетом программе практики. Индивидуальное задание для обучающихся выдается в первый день начала практики. Оформленный отчет, студент представляет на кафедру за 3 дня до окончания практики в соответствии с требованиями нормоконтроля. Отчет составляется каждым студентом индивидуально. После представления отчетов на кафедру устанавливаются сроки защиты практики. На защиту студент предоставляет: 1. Отчет по практике на листах формата А4 в электронном формате объемом не менее 10-15 листов, содержащий описание выполненного индивидуального задания, а также материалы (практические и аналитические) для выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с заданием. 2. При необходимости отчет дополняется иллюстративным материалом (карты, схемы и т.п.), результатами анкетирования, инструкциями, правилами и другими производственно-техническими материалами. 3. Дневник практики, оформленный в соответствии с утвержденными требованиями. 4. Характеристику работы студента. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На зачете рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля контрольных мероприятий (КМ) с учетом весового коэффициента:  $R_{тек} = 0,2 * КМ1 + 0,4 * КМ2 + 0,4 * КМ3$  и промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)  $R_{па}$ . Рейтинг студента по дисциплине  $R_{д}$  определяется либо по формуле  $R_{д} = 0,6 * R_{тек} + 0,4 * R_{па}$  или (на выбор студента) по результатам текущего контроля:  $R_{д} = R_{тек}$ . Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-3	Знает: Существующие тенденции и разработки в области беспилотных наземных транспортных средств, находящиеся на передовом рубеже науки и техники	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: Получать и использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Анализа применимости тех или иных теоретических и практических знаний в области профессиональной деятельности	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Соснин, Д. А. Автотроника: Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей Учеб. пособие специалисту по ремонту и владельцам автомобилей Д. А. Соснин. - М.: Солон-Р, 2001. - 272 с. ил.
2. Ютт, В. Е. Электронные системы управления ДВС и методы их диагностирования [Текст] учеб. пособие для вузов по специальностям "Автомобили и автобил. хоз-во", "Сервис трансп. и технол. машин и оборудования (Автомоб. трансп.)" направления "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" В. Е. Ютт, Г. Е. Рузавин. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007. - 104 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Ютт, В. Е. Электрооборудование автомобилей Учеб. для вузов автомобил. специальностей В. Е. Ютт. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Горячая линия -Телеком, 2006
2. Ютт, В. Е. Электрооборудование автомобилей [Текст] Учебник по спец."Автомобили и автомоб. хоз-во". - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1995. - 303,[1] с. ил.

#### из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Программа учебной практики (направление 141100.62 «Энергетическое машиностроение») / А. Е. Попов; под ред. В. Е. Лазарева. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. – 12 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	1. Программа учебной практики (направление 141100.62 «Энергетическое машиностроение») / А. Е. Попов; под ред. В. Е. Лазарева. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. – 12 с.

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие проведение практики
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории
АО "НПО"Электромашина"	454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории
ООО "Планета Авто"	454021, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 137	Компьютерные классы. Испытательные лаборатории
ООО "Легион Моторс"	454010, Челябинск, Копейское шоссе, 88	Компьютерные классы. Испытательные лаборатории
ООО "Автокомплекс "Регинас"	454021, г.Челябинск, Братьев Кашириных, 141-а	Компьютерные классы. Испытательные лаборатории
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории
ОАО "Челябинский механический завод"	454119, г. Челябинск, Копейское шоссе, 38	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории
ООО "Сейхо-Моторс"	454128, Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 135	Компьютерные классы. Испытательные лаборатории
ООО Компания Уралкам	454038, Челябинск, Metallургов шоссе, 21п	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории
Кафедра Автомобильный транспорт ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 86	Компьютерный класс на (7+1) посадочных мест на базе сервера Intel Pentium E9300. Программное обеспечение: – операционная система Windows 2008 Server; – пакет Microsoft Office; – КОМПАС ver.14; – пакет программ для расчета и

		моделирования автотракторной техники фирмы AVL: BOOST, FIRE. Лаборатории: Триботехнически; Горюче смазочных материалов; Электрического и электронного оборудования автотракторной техники.
ООО "Автоцентр Керг"	454045, Челябинск, Новоэлеваторная, 49	Компьютерные классы. Испытательные лаборатории