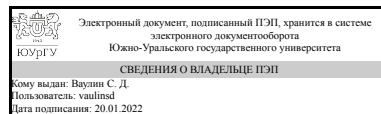


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Политехнический институт



С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, научно-исследовательская работа для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**Уровень** Бакалавриат

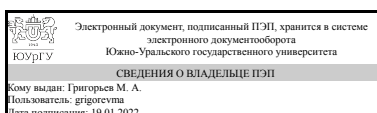
**профиль подготовки** Электрооборудование и электронные системы наземных транспортных средств

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Электропривод и мехатроника

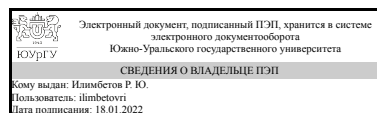
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

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 периодам проведения 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-4 Контроль технического состояния технологического оборудования объектов профессиональной деятельности | Знает: основные технологические процессы, инструменты и оснастку, а также методы и средства контроля, используемые при изготовлении электрического и электронного оборудования автотракторной техники |
|                                                                                                           | Умеет: самостоятельно изучать особенности конструкции электрического и электронного оборудования автотракторной техники, анализировать их и приводить сравнительную оценку                            |
|                                                                                                           | Имеет практический опыт: навыками использования испытательного и измерительного оборудования                                                                                                          |

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ                                             | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Схемотехника<br>Современные системы электроники и автоматики наземных транспортных средств | Источники автономного электропитания наземных транспортных средств<br>Проектирование электронных систем управления наземных транспортных средств<br>Накопители энергии |

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

| Дисциплина   | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Схемотехника | Знает: основы современной схемотехники, методы и средства работы с информацией в современном обществе, в образовании, науке и производстве., основы схемотехники современной радиоэлектронной аппаратуры<br>Умеет: правильно и эффективно использовать знания схемотехники в научно-исследовательской и производственной деятельности<br>электромеханических устройств., применять на практике методы анализа электрических цепей; осуществлять синтез структурных и электрических схем электронных устройств; использовать стандартные методы и средства проектирования электронных узлов и устройств.<br>Имеет практический опыт: работы чтения и |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            | составления электрических принципиальных схем для электротехнических приборов и устройств., диагностики электронных схем, приемами ввода электронных схем в ПК с помощью стандартных графических пакетов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Современные системы электроники и автоматики наземных транспортных средств | <p>Знает: • задачи, решаемые электронными автоматическими системами управления наземных транспортных средств с использованием микропрограммного принципа управления;• теоретические основы и принципы действия систем автоматического управления с использованием микропроцессоров;• основные показатели и характеристики современных систем управления;• пути повышения мощностных, экономических и экологических показателей двигателей внутреннего сгорания путем использования микропроцессорных контроллеров;• возможности совершенствования систем наземных транспортных средств путем широкого использования микроэлектронных устройств и микропрограммного принципа управления.</p> <p>Умеет: • анализировать и производить сравнительную оценку вариантов рассматриваемой системы с использованием микропроцессора;• понимать технические требования к системам автомобилей и тракторов при использовании микропроцессоров.</p> <p>Имеет практический опыт: • навыками создания алгоритмов работы электронных автоматических систем управления наземными транспортно-технологическими машинами</p> |

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

#### 5. 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                 | Вступительная беседа руководителя о содержании, целях и задачах практики «Производственная», о структуре и истории предприятия, цеха, отдела, о характере производства, видах | 2            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| 3 | Работа с литературой в библиотеках, поиск информации по заданию руководителя практики из других источников. Выполнение трудовых обязанностей на рабочем месте согласно распределения учебного отдела предприятия. Например, токарь, слесарь, слесарь-сборщик, слесарь-ремонтник. Экскурсии на сборочный конвейер, в цех сборки и испытаний электронного и электрического оборудования и аппаратуры, в лабораторию испытания агрегатов автотракторной техники. Знакомство со структурой цехов и отделов, оборудованием | 96 |
| 4 | Составление отчета по итогам практики с указанием выполняемых обязанностей, приобретенных знаний, умений и навыков. Защита отчета по практике перед руководителем практики от вуза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8  |

## 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    | 6       | Текущий контроль | Дневник практики                  | 0,2 | 5         | Студентом предоставляется оформленный дневник практики (форма дневника утверждена распоряжением заведующего кафедрой).<br>Проверяется качество оформления, наличие всех необходимых подписей и печатей.<br>Общий балл при | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                                |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
|---|---|------------------|--------------------------------|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                                |     |   | 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 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 | 6 | 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 | 6 | Текущий контроль | Проверка отчета по практике    | 0,4 | 5 | Студентом предоставляется отчет по практике. Оценивается качество                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | дифференцированный зачет |

|   |   |                          |                           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |
|---|---|--------------------------|---------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                          |                           |   | <p>оформления, степень проработки индивидуального задания, наличие ссылок на источники. Примерный перечень индивидуальных заданий приведен в утвержденной программе практики.</p> <p>Общий балл при оценке складывается 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.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |
| 4 | 6 | Промежуточная аттестация | Защита отчета по практике | - | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <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</p> | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | обоснованы – 1 балл;<br>содержание работы<br>соответствует<br>требованиям – 1 балл;<br>правильный ответ на<br>первый вопрос – 1<br>балл; правильный<br>ответ на второй вопрос<br>– 1 балл.<br>Максимальное<br>количество баллов – 5.<br>Весовой коэффициент<br>мероприятия – 1. |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 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  $R_d$  определяется либо по формуле  $R_d = 0,6 * R_{тек} + 0,4 * R_{па}$  или (на выбор студента) по результатам текущего контроля:  $R_d = R_{тек}$ . 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 | №<br>КМ |
|-------------|---------------------|---------|



|      |                                                                                                                                                                                                       | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| ПК-4 | Знает: основные технологические процессы, инструменты и оснастку, а также методы и средства контроля, используемые при изготовлении электрического и электронного оборудования автотракторной техники | + | + | + | + |
| ПК-4 | Умеет: самостоятельно изучать особенности конструкции электрического и электронного оборудования автотракторной техники, анализировать их и приводить сравнительную оценку                            | + | + | + | + |
| ПК-4 | Имеет практический опыт: навыками использования испытательного и измерительного оборудования                                                                                                          | + | + | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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 автомобил. 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. 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 | Электронный каталог ЮУрГУ                | 1. Программа учебной практики (направление 141100.62 «Энергетическое машиностроение») / |

|                 |                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| работы студента | 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. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -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 прохождение практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ООО "Сейхо-Моторс"                            | 454128, Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 135 | Компьютерные классы.<br>Испытательные лаборатории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ООО Компания Уралкам                          | 454038, Челябинск, Metallургов шоссе, 21п     | Компьютерные классы.<br>Конструкторские отделы.<br>Испытательные лаборатории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| АО Специальное конструкторское бюро "Турбина" | 454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б" | Компьютерные классы.<br>Конструкторские отделы.<br>Испытательные лаборатории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ООО "Легион Моторс"                           | 454010, Челябинск, Копейское шоссе, 88        | Компьютерные классы.<br>Испытательные лаборатории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Кафедра Автомобильный транспорт ЮУрГУ         | 454080, Челябинск, Ленина, 86                 | Компьютерный класс на (7+1) посадочных мест на базе сервера Intel Pentium E9300.<br>Программное обеспечение:<br>– операционная система Windows 2008 Server;<br>– пакет Microsoft Office;<br>– КОМПАС ver.14;<br>– пакет программ для расчета и моделирования автотракторной техники фирмы AVL: BOOST, FIRE.<br>Лаборатории:<br>Триботехнически;<br>Горюче смазочных материалов;<br>Электрического и электронного оборудования автотракторной |

|                                                    |                                                      |                                                                              |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    |                                                      | техники.                                                                     |
| ООО "Планета Авто"                                 | 454128, г. Челябинск,<br>ул. Бр. кашириных,<br>137   | Компьютерные классы.<br>Испытательные лаборатории                            |
| ООО "Автокомплекс<br>"Регинас"                     | 454021, г. Челябинск,<br>Братьев Кашириных,<br>141-а | Компьютерные классы.<br>Испытательные лаборатории                            |
| ОАО "Челябинский<br>механический завод"            | 454119, г. Челябинск,<br>Копейское шоссе, 38         | Компьютерные классы.<br>Конструкторские отделы.<br>Испытательные лаборатории |
| ООО "Челябинский<br>тракторный завод-<br>Уралтрак" | 454007, г. Челябинск,<br>пр. Ленина, 3               | Компьютерные классы.<br>Конструкторские отделы.<br>Испытательные лаборатории |
| ООО "Автоцентр Керг"                               | 454045, Челябинск,<br>Новозелеваторная, 49           | Компьютерные классы.<br>Испытательные лаборатории                            |
| АО<br>"НПО"Электромашина"                          | 454119, г. Челябинск,<br>ул.<br>Машиностроителей, 2  | Компьютерные классы.<br>Конструкторские отделы.<br>Испытательные лаборатории |