Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 31.08.2023 17:46:03
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета урбанистики и городского хозяйства

_____Л.А. Марюшин

«20» 04 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ)

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

«Электрооборудование и промышленная электроника»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022

Разработчик:
Доцент кафедры
«Электрооборудование и промышленная электроника»
к.т.н. /А. А. Лавриков/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Электрооборудование
и промышленная электроника»,
к.т.н., доцент /А.Н. Шишков/

Руководитель образовательной программы,
к.т.н., доцент /А.Н. Шишков/

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является профессионально-практическая подготовка обучающихся за счет: закрепления и углубления теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин; приобретения и развития необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Задачи производственной практики состоят в следующем:

- формирование профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной деятельностях;
- приобретение опыта практической работы по направлению обучения;
- ознакомление с принципами организации рабочих мест, их техническим оснащением, принципами и особенностями размещения технологического оборудования; организацией метрологического обеспечения технологического процесса;
- изучение на практике устройства и принципов работы электротехнических устройств, методов их выбора и основных технологических параметров;
- приобретение навыков в проведении измерений электротехнических величин, основных технологических параметров производства и передачи электрической энергии;
- изучение правил техники безопасности при эксплуатации электрооборудования;
- получение навыков составления технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- изучение особенностей наладки и проведения испытаний электротехнологического оборудования;
- приобретение навыка проверки технического состояния производственного электротехнического оборудования;
- подготовка и систематизация необходимых материалов для подготовки отчета по прохождению практики.

Производственная практика необходима для расширения знаний, полученных студентами во время лекционных занятий.

Для освоения программы производственной практики от обучающегося требуется иметь знания и умения, сформулированные в целях и задачах

изучения вышеуказанной практики, а также в приобретенных компетенциях при их освоении.

2. Место практики в структуре ООП бакалавриата.

Производственная практика относится к блоку 2 (Б2) «Практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы.

Для прохождения практики студенту требуются знания по следующим дисциплинам: математика, физика, химия, электрооборудование автомобилей и тракторов, бортовые источники и накопители энергии АТС, гибридные автомобили и электромобили.

3. Перечень планируемых результатов обучения по практике (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики у обучающегося должны формироваться следующие профессиональные компетенции:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов прохождения практики**
ПК-1	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	**знать:** • Состав и назначение систем электрооборудования автомобилей и тракторов. **уметь:** • Определять характеристики элементов электрооборудования **владеть:** • Методами расчета элементов электрооборудования
ПК-2	Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	З**нать:** • основные сведения о процессах механической сборки изделий ЭО и АЭ машиностроительной отрасли на современном оборудовании; • теорию и практику обслуживания и

		работы на сборочном оборудовании (в основном универсальном). **Уметь:** • организовывать рабочее место оператора станка; • производить смену и установку инструмента в станок, определять координаты нулевых точек детали; • выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения; • проводить техническое обслуживание оборудования (замена СОЖ, масла, фильтров и других расходных материалов) **Владеть:** • знаниями для самостоятельной организации своей работы в сфере профессиональной деятельности

4. Структура и содержание производственной практики.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы. Всего по структуре 108 часов. Из них в 6-м семестре: 40 академических часов - контактная работа с преподавателем производственного обучения на оборудовании в производственных условиях, а также 68 академических часов - самостоятельная работа и консультации с руководителем практики по подготовке отчёта.

Структура и содержание Производственной практики» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

Содержание разделов дисциплины.

Основные этапы практики:

ТЕМА 1. Вводная часть

1.1 Ознакомление с предприятием и рабочим местом практики.

1.2 Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности.

1.3 Освоение рабочих операций на рабочем месте прохождения практики.

1.4 Уточнение задания по практике

ТЕМА 2. Изучение режимов и параметров технологического процесса

2.1 Установка требуемых режимов и параметров технологического процесса.

2.2 Работа с контрольно-измерительными приборами и стендами.

2.3 Использование компьютерных технологий для измерения и регулирования основных параметров технологического процесса.

2.4 Проведение самостоятельных наблюдений, измерений технологических операций.

ТЕМА 3. Работа с технической документацией.

3.1 Оформление технологических карт, операционных карт, инструкций, отчетов по испытаниям и т.д.

3.2 Сбор, обработка и систематизация материалов по практике.

3.3 Экскурсии по другим подразделениям предприятия

3.4 Составление отчета по практике.

5. Образовательные технологии, применяемые при прохождении практики.

Методика проведения Производственной практики и реализация требуемого подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированных аудиториях с применением мультимедийной техники. Практикуются студенты на современном универсальном сборочном оборудовании с использованием измерительных систем и инструментов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам прохождения практики и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Описание оценочных средств

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов практики (модуля).

ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности

Показатель	Критерии оценивания			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: •Методы и виды конструирования изделий АТЭ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: •Методы и виды конструирования изделий АТЭ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: •Методы и виды конструирования изделий АТЭ Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: •Методы и виды конструирования изделий АТЭ, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: •Методы и виды конструирования изделий АТЭ, свободно оперирует приобре-тенными знаниями.
уметь: •Проводить параметрические и электрические испытания	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить параметрические и электрические испытания	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить параметрические и электрические испытания. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить параметрические и электрические испытания Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить параметрические и электрические испытания. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		умениями при их переносе на новые ситуации.		
владеть: •Методами разработки и внедрения рациональных приемов конструирования	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами разработки и внедрения рациональных приемов конструирования	Обучающийся владеет методами разработки и внедрения рациональных приемов констркирования в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами разработки и внедрения рациональных приемов конструирования , навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами разработки и внедрения рациональных приемов конструирования , свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-2 - Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности				
знать: •методы выбора средств измерений	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы выбора средств измерений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы выбора средств измерений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы выбора средств измерений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы выбора средств измерений , свободно оперирует приобретенным и знаниями.

уметь: проводить измерение параметров АТЭ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить измерение параметров АТЭ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений проводить измерение параметров АТЭ . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить измерение параметров АТЭ. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить измерение параметров АТЭ Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами планирования испытаний	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами планирования испытаний	Обучающийся владеет методами методами планирования испытаний в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами планирования испытаний, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами планирования испытаний свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Практика проходится студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме (смотри приложение Д).

По итогам прохождения производственной практики студент готовит индивидуальный письменный отчет. Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки и должен содержать не менее 10 листов формата А4 машинописного текста.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист. Оформляется по форме Приложения Г.

Содержание. Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.

Введение. Описывает цель и задачи, которые стояли перед студентом во время прохождения практики. В данном разделе также приводится краткая характеристика предприятия (только для студентов, проходящих практику в индивидуальном порядке). Приводятся задачи, которые ставит перед собой студент в дальнейшем освоении образовательной программы.

Основная часть. Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, программы практики, индивидуальному заданию, и специфики специализации будущего специалиста.

Раздел содержит отчет о конкретно выполненной студентом-практикантом работе в период практики, и должен включать следующие сведения:

1. Перечень рабочих функций и обязанностей оператора оборудования. Описание рабочего места (мест), на котором(ых) выполнялась практическая работа, его технические характеристики, планировку размещения оборудования.

2. Описание конструкции и состава оборудования (модель и полное название) расположенного на рабочем месте, его назначение и технические характеристики.

3. Для каждой единицы оборудования должно быть описание его возможностей, технологической оснастки и инструментов, режимов резания, системы подачи смазывающе-охлаждающей жидкости и т.п.

4. Операционный эскиз обработки на 1-2 выполненные операции. При оформлении операционных эскизов обработки детали (на формате А4) следует указать: полное название и краткое содержание операции или перехода (в левом верхнем углу), тип и модель станка (в правом верхнем углу), заготовку в том виде, который она будет иметь после выполнения данной операции, изобразить установочно-зажимные элементы приспособления (упрощённо) или схему установки заготовки, расположение режущих инструментов в конце рабочего хода (упрощённо), размеры обработки с допусками (обрабатываемые поверхности выделить красным цветом, а установочные поверхности – синим), шероховатость обрабатываемых поверхностей, направления главного движения и движения подачи, таблицу режимов резания.

5. Описание системы оснащения технологической оснасткой. Эскиз (схема) и описание конструкции и работы одного рабочего приспособления с назначением (анализом) требований к точности расположения опорных и зажимных элементов приспособления.

6. Описание системы метрологического обеспечения. Эскиз(схема) и

описание конструкции и работы одного мерительного инструмента (или специального контрольного приспособления), обращая внимание на его элементы, влияющие на погрешность измерения проверяемых параметров изделия.

7. Описание системы инструментального обеспечения. Эскиз и описание конструкции одного рабочего инструмента. Схемы его закрепления, смены, хранения. Описание условий работы инструмента и способов восстановления режущей способности (работоспособности).

8. Выводы по практике (личное мнение студента о результативности и полезности выполненных работ, предложения по улучшению программы практики и организации практики).

Литература. Приводится список использованных источников, включая нормативные акты, стандарты предприятия, методические указания.

Приложения. Содержат документацию (формы, бланки, схемы, графики и т.д.), которую студент-практикант подбирает и изучает при написании отчета.

Требования к оформлению отчёта

Текст отчета выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210х297) при помощи компьютерных программ. Для оформления отчета используется редактор MS Word 1997 – 2003, 2007, 2010; табличные процессоры, графические редакторы.

Тип шрифта Times New Roman, размер шрифта – 14 пунктов, междустрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,27 см.

Для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов – полужирное, для выделения ключевых понятий и фраз – курсивное, полужирное, полужирное курсивное. Подчеркивание в тексте не допускается.

Размеры полей страниц:

верхнее – 20 мм;

левое – 20 мм;

правое – 15 мм;

нижнее – 20 мм.

Форма аттестации: зачет с оценкой.

Аттестация обучающихся в форме зачета с оценкой проводится по результатам выполнения отдельных видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной практике (модулю), в том числе для оценки результатов прохождения практики. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов прохождения

практики проводится преподавателем, который является руководителем практики, методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по практике (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».,

К аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по производственной практике (выполнили контрольные задания)

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей,

	Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Студент допускается к аттестации по дисциплине (зачёту с оценкой) при условии выполнения программы производственной практики и оформления отчета по практике предусмотренного рабочей программой дисциплины;

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1.Чижков Ю. П. Электрооборудование автомобилей и тракторов. Учебник. М., 2009.

2. Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей. Учебник. М., 2009.

3. Набоких В. А.Автотракторное электрическое и электронное оборудование. Словарь-справочник. М., 2008.

б) дополнительная литература

1.Электрооборудование автомобилей и тракторов. Лабораторный практикум (под ред. В. В. Ермаков, Р. А. Малеев и др.). М, 2008.

2. Набоких В. А. Аппараты систем зажигания. Справочник. М,2009.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

- интернет ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://mospolytech.ru/ в разделе: Ресурсы→ библиотечно-информационный центр http://lib.mami.ru/

и на сайте http://live.msiu.ru/biblioteka/bookcat/#sf=%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82&page=10

- Полезные учебно-методические материалы представлены на сайтах:

http://lib-bkm.ru/load/11 Библиотека машиностроителя, http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya_ Издательский центр «Технология машиностроения».

г) нормативно-правовые акты:

1. ГОСТ 3.1101-2011. Единая система технологической документации. Общие положения.

2. ГОСТ 3.1103-2011. Единая система технологической документации. Основные надписи. Общие положения.

3. ГОСТ 3.1104-81. Единая система технологической документации.

Общие требования к формам, бланкам и документам.

4. ГОСТ 3.1105-2011. Единая система технологической документации.

Формы и правила оформления документов общего назначения.

5. ГОСТ 3.1107-81. Единая система технологической документации.

Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.

6. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации.

Термины и определения основных понятий.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Аудитории кафедры В-306 и В-307 оборудованы для чтения лекций и оснащены специализированным оборудованием, образцами и наглядными пособиями для проведения лабораторных и практических работ.

Испытательные центры: ФГУП НИИ Автомобильная электроника, Акционерного общества «Завод автотракторной электроаппаратуры» (АО «МЗАТЭ-2»)

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Студентам для самостоятельной работы рекомендуется использовать современные методы информационно-коммуникационных технологий доступа к глобальным информационным ресурсам, а также библиотечный фонд университета.

В процессе обучения студенты должны выполнить один реферат (отчет по практике), который является допуском к зачету.

Темы самостоятельных работ студентов в виде отчета:

1. Системы электроснабжения на современных автомобилях,.

2. Системы обеспечения пуска двигателя на современных автомобилях.

3. Системы зажигания на автомобилях и тракторах.

4. Система управления работой двигателя.

5. Антиблокировочная системы тормозов.

6. Системы обеспечения обзорности в кабине автомобиля.

7. климатической системы поддержания комфортной температуры в кабине или салоне.

8..Системы освещения и световой сигнализации (фары, фонари).х.

9. Информационно-измерительной системы на автомобилях и тракторах (датчики и приемники, применяемые для измерения и регистрации функциональных параметров в процессе эксплуатации, бортовая система контроля) на автомобилях.

10. Системы электропривода (фароочистители, Системы блокировки дверей, стеклоочистки лобового и заднего стекла) автомобильные.

11 Системы защиты цепей бортовой системы (блок предохранителей и реле, мультиплексные сети) автомобилей.

10.Методические рекомендации для преподавателя

Прохождение производственной практики базируется на приобретенных в процессе обучения компетенциях и практико-ориентированном подходе. Методика проведения практики направлена на развитие навыков работы студента на универсальном сборочном оборудовании. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

Практические занятия проводить в соответствии с методическими указаниями к их выполнению.

Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося.

1. Классификация испытаний электрооборудования автомобилей.
2. Определительные, контрольные, исследовательские испытания
3. Испытания на безотказность, долговечность (ресурсные), ремонтопригодность, сохраняемость, комплексные испытания
4. Доводочные, предварительные, приемочные, квалификационные, предъявительские испытания
5. Аттестационные и сертификационные испытания
6. Профилактические испытания (проверочные и регламентные)
7. Ведомственные, межведомственные, государственные.
8. Нормальные, ускоренные испытания.
9. Разрушающие, неразрушающие методы испытаний.
10. Испытания изделия, макета, модели.
11. Лабораторные (стендовые), полигонные, эксплуатационные (натурные) испытания
12.. Экспериментально-статистические, расчетно-экспериментальные исследования.
13. Программы испытаний
14. Метрологическое обеспечение испытаний.
15. Последовательный, параллельный, последовательно-параллельный и комбинированный способы лабораторных и стендовых испытаний.
16. Контроль напряжений и токов. Технические средства, используемые при этом контроле.
17. Измерения силы тока и магнитного потока
18. Измерение активных сопротивлений, емкостей и индуктивностей.
19. Проверка коммутации электрических машин постоянного тока.
20. Контроль электрического сопротивления и электрической прочности изоляции обмоток и токоведущих деталей
21. Испытания на помехоустойчивость к кондуктивным помехам бортовой сети автомобиля.
22. Методы исследования помех в контрольных и сигнальных бортовых цепях.
23. Исследование помех от электростатических разрядов в электрооборудовании автомобилей.
24. Методы измерения помехозащищенности радиоаппаратуры.
25. Измерение уровня радиопомех при экологических испытаниях.
26. Испытания на определение токсичности отработанных газов автомобилей.
27. Вибрационные испытания изделий АТЭ и АЭ .
28. Испытания на воздействие ударных и линейных нагрузок.

29. Испытания на воздействие пониженных температур (холодостойкость).
30. Испытания на воздействие повышенных температур

11. Приложения к рабочей программе

А. Структура и содержание дисциплины.
Б. Фонд оценочных средств
В. Титульный лист отчета
Г. Бланк задания
Д. Аннотация

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника, утвержденным Минобрнауки России (Приказ от 28.02.2018 г.)

Программу составил:

к.т.н., доцент А.А.Лавриков

Программа утверждена на заседании кафедры «Электрооборудование и промышленная электроника» «20» апреля» 2022 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой А.Н. Шишков

Приложение А.

Структура и содержание Производственной практики

по направлению подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», (бакалавриат)

	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1.	1. Первая неделя практики	6	45		20										
	1.1 Получение заданий. Знакомство с предприятием, его структурой, правилами внутреннего распорядка,	6	45		6										
	1.2 Производственный инструктаж по технике безопасности.	6	45		6										

	1.3 Работа на месте прохождения практики. Выполнение задания по практике.	6	45		8										
2.	2. Вторая неделя практики	6	46		20										
	2.1 Работа на месте прохождения практики. Сбор, обработка и систематизация материалов по практике.	6	46		10										
	2.2. Экскурсии по другим подразделениям предприятия	6	46		10										
	2.3. Составление отчета по практике.	6	46								68				
	Итого за 4 семестр				40						68			+	
	Итого:				**40**						**68**			**+**	

Заведующий кафедрой
«Электрооборудование и промышленная электроника» _____

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Электороборудование и промыщленная электроника»

Направление подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Профиль подготовки

«Электроэнергетические сервисы и технологии»

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Состав:

1. Описание оценочных средств
2. Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося.

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Составители: доцент, к.т.н. Лавриков А.А.

Москва 2022

Описание оценочных средств

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов практики (модуля).

ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: •Методы и виды конструирования изделий АТЭ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: •Методы и виды конструирования изделий АТЭ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: •Методы и виды конструирования изделий АТЭ Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: •Методы и виды конструирования изделий АТЭ, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: •Методы и виды конструирования изделий АТЭ, свободно оперирует приобре-тенными знаниями.
уметь: •Проводить параметрические и электрические испытания	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить параметрические и электрические испытания	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить параметрические и электрические испытания. Допускаются значительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить параметрические и электрические испытания Умения освоены, но	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить параметрические и электрические

		проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	испытания. Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: •Методами разработки и внедрения рациональных приемов конструирования	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами разработки и внедрения рациональных приемов конструирования	Обучающийся владеет методами разработки и внедрения рациональных приемов констркирования в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами разработки и внедрения рациональных приемов конструирования , навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами разработки и внедрения рациональных приемов конструирования , свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-2 - Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности				
знать: •методы выбора средств измерений	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы выбора средств измерений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы выбора средств измерений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы выбора средств измерений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы выбора средств измерений , свободно оперирует приобретенным

		при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	и знаниями.
уметь: проводить измерение параметров АТЭ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить измерение параметров АТЭ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений проводить измерение параметров АТЭ . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить измерение параметров АТЭ. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить измерение параметров АТЭ Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами планирования испытаний	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами планирования испытаний	Обучающийся владеет методами методами планирования испытаний в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами планирования испытаний, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами планирования испытаний свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Практика проходится студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме (см. приложение Г).

По итогам прохождения практики студент готовит индивидуальный письменный отчет. Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки и должен содержать не менее 10 листов формата А4 машинописного текста.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист. Оформляется по форме Приложения В.

Содержание. Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.

Введение. Описывает цель и задачи, которые стояли перед студентом во время прохождения практики. В данном разделе также приводится краткая характеристика предприятия (только для студентов, проходящих практику в индивидуальном порядке). Приводятся задачи, которые ставит перед собой студент в дальнейшем освоении образовательной программы.

Основная часть. Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, программы практики, индивидуальному заданию, и специфики специализации будущего специалиста.

Раздел содержит отчет о конкретно выполненной студентом-практикантом работе в период практики, и должен включать следующие сведения:

1. Перечень рабочих функций и обязанностей оператора оборудования. Описание рабочего места (мест), на котором(ых) выполнялась практическая работа, его технические характеристики, планировку размещения оборудования.

2. Описание конструкции и состава оборудования (модель и полное название) расположенного на рабочем месте, его назначение и технические характеристики.

3. Для каждой единицы оборудования должно быть описание его возможностей, технологической оснастки и инструментов, режимов резания, системы подачи смазывающе-охлаждающей жидкости и т.п.

4. Операционный эскиз обработки на 1-2 выполненные операции. При оформлении операционных эскизов обработки детали (на формате А4) следует указать: полное название и краткое содержание операции или перехода (в левом верхнем углу), тип и модель станка (в правом верхнем углу), заготовку в том виде, который она будет иметь после выполнения данной операции, изобразить установочно-зажимные элементы приспособления (упрощённо) или схему установки заготовки, расположение режущих инструментов в конце рабочего хода (упрощённо), размеры обработки с допусками (обрабатываемые поверхности выделить красным цветом, а установочные поверхности – синим), шероховатость обрабатываемых поверхностей, направления главного движения и движения подачи, таблицу режимов резания.

5. Описание системы оснащения технологической оснасткой. Эскиз

(схема) и описание конструкции и работы одного рабочего приспособления с назначением (анализом) требований к точности расположения опорных и зажимных элементов приспособления.

6. Описание системы метрологического обеспечения. Эскиз(схема) и описание конструкции и работы одного мерительного инструмента (или специального контрольного приспособления), обращая внимание на его элементы, влияющие на погрешность измерения проверяемых параметров изделия.

7. Описание системы инструментального обеспечения. Эскиз и описание конструкции одного рабочего инструмента. Схемы его закрепления, смены, хранения. Описание условий работы инструмента и способов восстановления режущей способности (работоспособности).

8. Выводы по практике (личное мнение студента о результативности и полезности выполненных работ, предложения по улучшению программы практики и организации практики).

Литература. Приводится список использованных источников, включая нормативные акты, стандарты предприятия, методические указания.

Приложения. Содержат документацию (формы, бланки, схемы, графики и т.д.), которую студент-практикант подбирает и изучает при написании отчета.

Требования к оформлению отчёта

Текст отчета выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210х297) при помощи компьютерных программ. Для оформления отчета используется редактор MS Word 1997 – 2003, 2007, 2010; табличные процессоры, графические редакторы.

Тип шрифта Times New Roman, размер шрифта – 14 пунктов, междустрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,27 см.

Для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов – полужирное, для выделения ключевых понятий и фраз – курсивное, полужирное, полужирное курсивное. Подчеркивание в тексте не допускается.

Размеры полей страниц:

верхнее – 20 мм;

левое – 20 мм;

правое – 15 мм;

нижнее – 20 мм.

Форма аттестации: зачет с оценкой.

Аттестация обучающихся в форме зачета с оценкой проводится по результатам выполнения отдельных видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной практике (модулю), в том числе для оценки результатов прохождения практики. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов прохождения практики проводится преподавателем, который является руководителем практики, методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по практике (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».,

К аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по производственной практике (выполнили контрольные задания)

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося.

31. Классификация испытаний электрооборудования автомобилей.
32. Определительные, контрольные, исследовательские испытания
33. Испытания на безотказность, долговечность (ресурсные), ремонтопригодность, сохраняемость, комплексные испытания
34. Доводочные, предварительные, приемочные, квалификационные, предъявительские испытания
35. Аттестационные и сертификационные испытания
36. Профилактические испытания (проверочные и регламентные)
37. Ведомственные, межведомственные, государственные.
38. Нормальные, ускоренные испытания.
39. Разрушающие, неразрушающие методы испытаний.
40. Испытания изделия, макета, модели.
41. Лабораторные (стендовые), полигонные, эксплуатационные (натурные) испытания
42. . Экспериментально-статистические, расчетно-экспериментальные исследования.
43. Программы испытаний
44. Метрологическое обеспечение испытаний.

45. Последовательный, параллельный, последовательно-параллельный и комбинированный способы лабораторных и стендовых испытаний.
46. Контроль напряжений и токов. Технические средства, используемые при этом контроле.
47. Измерения силы тока и магнитного потока
48. Измерение активных сопротивлений, емкостей и индуктивностей.
49. Проверка коммутации электрических машин постоянного тока.
50. Контроль электрического сопротивления и электрической прочности изоляции обмоток и токоведущих деталей
51. Испытания на помехоустойчивость к кондуктивным помехам бортовой сети автомобиля.
52. Методы исследования помех в контрольных и сигнальных бортовых цепях.
53. Исследование помех от электростатических разрядов в электрооборудовании автомобилей.
54. Методы измерения помехозащищенности радиоаппаратуры.
55. Измерение уровня радиопомех при экологических испытаниях.
56. Испытания на определение токсичности отработанных газов автомобилей.
57. Вибрационные испытания изделий АТЭ и АЭ .
58. Испытания на воздействие ударных и линейных нагрузок.
59. Испытания на воздействие пониженных температур (холодостойкость).
60. Испытания на воздействие повышенных температур

Приложение В

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет урбанистики и городского хозяйства

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

«Электроэнергетические сервисы и технологии»

ОТЧЕТ
по производственной практике

Студент(ка) _____ Группа _____

Место прохождения практики
_____

Студент (ка) _____/ _____ /

Отчет принят с оценкой _____ Дата
_____

Руководитель практики
_____/_____ /

Приложение Г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет урбанистики и городского хозяйства

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

«Электроэнергетические сервисы и технологии»

ЗАДАНИЕ

на производственную практику

Студенту (ке) _____ группы _____

Место прохождения практики
_____

Сроки практики: с "____" _____ по "____" _____ 20 ___ г

1. Изучить историю, структуру и основные направления деятельности организации (предприятия) на котором проходит практика.
2. Изучить технологический процесс, используемый практикантом на его рабочем месте.
3. Изучить принцип работы и технические характеристики оборудования, приспособлений и контрольно-измерительных приборов, используемых на рабочем месте.
4. Составить отчет по итогам прохождения практики.

Студент (ка) _____ / /
(дата, подпись)

Приложение Д

Аннотация рабочей программы Производственной практики

1. Цели и задачи практики: Ознакомление студентов с промышленным универсальным сборочным оборудованием. Приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре бакалавриата: Производственная практика относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части (Б2) основной образовательной программы.

3. Объем практики и виды учебной работы: Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, из них 40 академических часов - контактная работа с преподавателем производственного обучения на оборудовании в производственных условиях, 65 академических часов - самостоятельная работа и консультации с руководителем практики по подготовке отчёта.

1	Наименование дисциплины по учебному плану	«Производственная практика»
2	Направление подготовки	**13.03.02** «Электроэнергетика и электротехника».
3	Профиль подготовки	«Электроэнергетические сервисы и технологии»
4	Уровень и форма обучения	Бакалавр, очная
5	Семестр обучения	6
6	Трудоёмкость по уч. плану (з.е.) Всего зачётных единиц Всего часов, из них: 1. Аудиторные занятия, в том числе: - лекции (Л) - семинары и практические занятия(П/С)	3 3 108 часов 40 часов
7	Отчет по практике	68 часов
8	Формы аттестации: экзамен (Э), зачёт (З), другие	Зачет с оценкой

4. Перечень планируемых результатов практики

1	Требования к уровню подготовки для освоения дисциплины:	математика, физика, химия, устройство автомобилей и тракторов, введение в инженерную специальность, история развития автомобильной электроники и электропривода.
1.1	Наличие специальных компетенций	См. учебный план по специальности: **13.03.02** « Электроэнергетика и электротехника».
1.2	Должен знать	-основные законы и расчетные соотношения физики, математики, механики, используемые при разработке технологических процессов машиностроительного производства; - основные стандартные методики определения физико-механических и эксплуатационных свойств основных и вспомогательных материалов, названия справочных и периодических изданий по соответствующим разделам машиностроительного производства.
1.3	Должен уметь	-использовать основные приборы, электроннные устройства и средства коммуникации. Уметь пользоваться поисковыми электронными системами.
1.4	Должен владеть	-навыками составления отчетов по проделанной работе с использованием ЭВМ.
2	Результаты освоения дисциплины	Демонстрировать способность и готовность применять полученные знания в практической деятельности.
2.1.	Будут сформированы компетенции в соответствии с ФГОС и учебным планом	ПК-1 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; ПК-2 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование.