

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю:

Декан ФАИ



А.В. Галкин

2020 г.

**ОПИСАНИЕ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

**Профиль подготовки
«Электропривод и автоматика»**

**Тип программы
академическая**

**Квалификация (степень)
бакалавр**

**Форма обучения
очная, очно-заочная, заочная**

г. Липецк – 2020г.

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее ОПОП ВО, ОПОП ВО) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом потребностей регионального рынка труда на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по направлению (профилю) и включает в себя две взаимосвязанных группы документов:

Первая группа - программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной образовательной программы:

- «Компетенции выпускника университета как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОПОП ВО»;

- «Паспорта и программы формирования у обучающихся всех обязательных общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП ВО»;

- «Состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО»;

- компетентностно-ориентированный учебный план; календарный учебный график;

- «Сквозная программа промежуточных (поэтапных) испытаний (аттестаций) обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования»;

- «Программа итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) студентов-выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования»;

Вторая группа – дисциплинарно-модульные программные документы (рабочие программы учебных дисциплин, сгруппированных по модульному принципу; программы учебной и производственной практик; методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной).

2. Общая характеристика ОПОП ВО

2.1. Миссия, цели и задачи

Миссия ОПОП ВО заключается в подготовке бакалавров высокой квалификации для предприятий, организаций и учреждений Липецкой области, а также других регионов Российской Федерации и других стран; в развитии фундаментальных и прикладных научных исследований и опытно-конструкторских работ в электроэнергетической, электротехнической и других, связанных с ними областях; в удовлетворении потребностей личности в интеллектуальном, профессиональном, нравственном, патриотическом и физическом развитии, а также участии с другими подразделениями ЛПТУ в обеспечении устойчивого высокотехнологического развития России.

Целью ОПОП ВО является развитие у студентов ответственности, пунктуальности, целеустремленности, коммуникабельности, стрессоустойчивости, аналитических способностей, интереса к научной и исследовательской деятельности, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, что позволит им выдержать конкуренцию на отечественном рынке труда и обеспечит успешное продвижение по карьерной лестнице. В процессе подготовки бакалавров особое внимание уделяется этике речевых коммуникаций при деловом общении, правилам поведения в университете и других организациях, а также внешнему виду студентов.

Для достижения поставленной цели перед ОПОП ВО ставятся следующие задачи:

- регламентация последовательности формирования общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в течение периода подготовки бакалавров;
- обеспечение информационного, учебно-методического и лабораторно-технического сопровождения учебного процесса;
- развитие интереса к научно-исследовательской деятельности;
- нормирование критериев оценки уровня сформированности компетенций у выпускников.

Прогрессивное развитие любой организации напрямую зависит от эффективности функционирования системы электроснабжения. В последние годы наблюдается тенденция модернизации и внедрения перспективных технологий на существующих объектах электроэнергетических систем и комплексов, поэтому существует острая потребность в специалистах, способных решать такие задачи. В выпускниках нуждаются предприятия энергетики, черной и цветной металлургии, машиностроения, автотранспорта, крупные торговые фирмы Липецкой области, среди которых: ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат»; ООО «Лебедянский машиностроительный завод»; ПАО «Квадра»; Филиал ПАО «МРСК Центра» - «ЛипецкЭнерго», ООО Липецкая трубная компания «Свободный Сокол»; Whirlpool Corporation, ПАО «Добринский сахарный завод», Филиал АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ, ООО «Газ Проект», ООО «Промэлектроника», АО «Липецкая городская энергетическая компания».

2.2. Срок освоения

В соответствии с требованиями ФГОС ВО срок освоения ОПОП ВО по очной форме, включая последипломный отпуск, составляет 4 года.

2.3. Трудоемкость

Согласно ФГОС ВО трудоемкость освоения студентом ОПОП ВО составляет 240 зачетных единиц. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Трудоемкость ОПОП ВО по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетных единиц.

2.4. Требование к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или профессиональном образовании, а также успешно сдать вступительные испытания при поступлении в университет на соответствующее направление подготовки. Вступительные испытания проводятся по дисциплинам «Математика», «Физика», «Русский язык». Более подробная информация изложена в правилах приема в Липецкий государственный технический университет.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;

– разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

для электротехники:

- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;
- потенциально опасные технологические процессы и производства;
- методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;
- персонал.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль подготовки «Электропривод и автоматика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая.

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавр должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

производственно-технологическая деятельность:

- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации.

Таблица 1 Сопоставление профессиональных задач ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО	Требования ПС 40.180	Трудовые функции (ТФ)	Выводы
Профессиональные задачи	Обобщенные трудовые функции (ОТФ),	Трудовые функции (ТФ)	
Изучение и анализ научно-технической информации	А: Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода: В: Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода:	А/01.6: Выполнение отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается электропривод А/02.6: Выполнение технического задания на разработку системы электропривода. В/01.6: Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.	Профессиональные задачи ФГОС в основном соответствуют трудовым функциям Профессионального стандарта
Применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;	В: Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода:	В/02.6: Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода	
Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	В: Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	А/02.6: Выполнение технического задания на разработку системы электропривода.	
Составление обзоров и отчетов по выполненной работе	А: Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода:	А/01.6: Выполнение отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается электропривод	

Сбор и анализ данных для проектирования	А: Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода: В: Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода:	А/01.6: Выполнение отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается электропривод А/02.6: Выполнение технического задания на разработку системы электропривода. В/01.6: Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.	
Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	А: Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода: В: Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	А/04.6: Разработка простых узлов, блоков автоматизированных системы электропривода В/02.6: Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	
Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	А: Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода:	А/03.6: Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами	
Проведение обоснования проектных расчетов	В: Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	В/01.6: Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода В/02.6: Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода	
Расчет схем и параметров элементов оборудования	А: Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода: В: Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	А/04.6: Разработка простых узлов, блоков автоматизированных системы электропривода. В/02.6: Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода	
Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности	А: Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода: В: Разработка отдельных разделов проекта на	А/04.6: Разработка простых узлов, блоков автоматизированных системы электропривода В/02.6: Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода	

	различных стадиях проектирования системы электропривода		
Контроль режимов работы технологического оборудования	В: Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	В/01.6: Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода В/02.6: Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода	
Обеспечение безопасного производства	А: Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода:	А/02.6: Выполнение технического задания на разработку системы электропривода. А/04.6: Разработка простых узлов, блоков автоматизированных системы электропривода	
Составление и оформление типовой технической документации	А: Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода:	А/03.6: Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	

4. Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат образования

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения программы, определяются в соответствии с ФГОС ВО и Профессиональными стандартами и представлены в Приложении А.

Таблица 2. «Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС»

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности	Трудовые функции (ТФ) по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС	
ВПД 1. Научно-исследовательская деятельность:		
ПК-1 Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	А/02.6: Выполнение технического задания на разработку системы электропривода. В/01.6: Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода В/02.6: Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода, уровень квалификации б	Соответствует частично
ПК-2 Способность обрабатывать результаты экспериментов	А/01.6: Выполнение отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается электропривод уровень квалификации б	Соответствует
ВПД 2. Проектно-конструкторская деятельность:		
ПК-3 способностью принимать участие	А/02.6: Выполнение технического задания	Соответствует

в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	на разработку системы электропривода. А/03.6: Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами уровень квалификации б	частично
ПК-4 способностью проводить обоснование проектных решений	В/01.6: Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода В/02.6: Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода, уровень квалификации б	Соответствует частично
ВПД 3. Производственно-технологическая деятельность:		
ПК-5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	А/04.6: Разработка простых узлов, блоков автоматизированных системы электропривода привода. В/02.6: Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода уровень квалификации б	Соответствует частично
ПК-6 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	А/04.6: Разработка простых узлов, блоков автоматизированных системы электропривода привода. В/02.6: Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода уровень квалификации б	Соответствует частично
ПК-7 готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	А/02.6: Выполнение технического задания на разработку системы электропривода. уровень квалификации б	Соответствует частично
ПК-8 способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	В/01.6: Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода уровень квалификации б	Соответствует частично
ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	А/03.6: Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами уровень квалификации б	Соответствует
ПК-10 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	А/02.6: Выполнение технического задания на разработку системы электропривода. В/01.6: Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода уровень квалификации б	Соответствует частично

Таблица 3 «Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по видам профессиональной деятельности»

Виды профессиональной деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции и (или) профессионально специализированные компетенции)
ВПД 1. Научно-исследовательская деятельность:	Изучение и анализ научно-технической информации; Применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов; Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов Составление обзоров и отчетов по выполненной работе	ПК-1 Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике ПК-2 Способность обрабатывать результаты экспериментов
ВПД 2. Проектно-конструкторская деятельность:	Сбор и анализ данных для проектирования Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Проведение обоснования проектных расчетов	ПК-3 способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования ПК-4 способностью проводить обоснование проектных решений
ВПД 3. Производственно-технологическая деятельность:	Составление и оформление типовой технической документации Обеспечение безопасного производства Контроль режимов работы технологического оборудования Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности Расчет схем и параметров элементов оборудования	ПК-5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности ПК-6 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности ПК-7 готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике ПК-8 способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию ПК-10 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО

Совокупность документов, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО, представлено в виде двух взаимосвязанных групп:

- программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность ОПОП ВО;
- дисциплинарно-модульные программные документы ОПОП ВО.

5.1. Программные документы первой группы

Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера обеспечивают целостность компетентностно-ориентированной образовательной программы. Документы этой группы регламентируют образовательный процесс по ОПОП ВО в целом в течение всего нормативного срока ее освоения. К первой группе относятся следующие документы:

- *паспорта и программы формирования у обучающихся всех обязательных общекультурных, универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП ВО;*
- *состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО;*
- *компетентностно-ориентированный учебный план;*
- *календарный учебный график;*
- *сквозная программа промежуточных (поэтапных) комплексных испытаний (аттестаций) обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования;*
- *программа итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования.*

5.1.1. Паспорта и программы формирования у обучающихся обязательных общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3) и профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10) при освоении ОПОП ВО представлены в Томе 1 из 5.

5.1.2. Состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО представлены в Томе 1 из 5.

5.1.3. Компетентностно-ориентированный учебный план

Структура рабочего учебного плана представлена в Приложении Б. Рабочий учебный план включает две взаимосвязанные составные части: компетентностно-формирующую и дисциплинарно-модульную.

Компетентностно-формирующая часть рабочего учебного плана связывает все обязательные компетенции выпускника с временной последовательностью изучения всех учебных дисциплин (модулей), практик и др.

Дисциплинарно-модульная часть учебного плана – это традиционно применяемая форма учебного плана. В ней отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП ВО (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов проектная группа под руководством председателя ОПН самостоятельно формирует перечень дисциплин соответствующего профиля и последовательность их изучения с учетом рекомендаций ФГОС ВО.

ОПОП ВО содержит дисциплины по выбору студентов в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем учебным циклам ОПОП ВО. Дисциплины по выбору обеспечивают формирование индивидуальной траектории обучения студента по соответствующему профилю (специализации) ОПОП ВО. Процедура изучения дисциплин по выбору устанавливается документацией СМК университета.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана проектная группа руководствуется общими требованиями к условиям реализации ОП, сформулированными в ФГОС ВО по направлению подготовки.

Дисциплинарно-модульная часть учебного плана разработана с применением электронного шаблона, позволяющего проводить проверку выполнения установленных требований. Электронный шаблон учебного плана разработан УМС университета.

5.1.4. Календарный учебный график

Структура календарного учебного графика представлена в учебном плане. В графике приводится последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы. Сводные данные по бюджету времени демонстрируют выполнение требований ФГОС ВО и других нормативных документов.

5.1.5. Сквозная программа промежуточных (поэтапных) комплексных испытаний (аттестаций) обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования

Данная сквозная программа представлена в томе 1 из 5 ОПОП ВО и отражает содержание и организацию промежуточных комплексных испытаний по завершении каждого курса обучения при освоении компетентностно-ориентированной ОПОП ВО. Сквозная программа промежуточных комплексных испытаний по завершении каждого курса обучения рассматривается как важный механизм в обеспечении качества компетентностно-ориентированного обучения и гарантии качественной подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

Поэтапные (по курсам обучения) ожидаемые результаты образования в компетентностном формате, необходимые для разработки сквозной программы, формируются на основе первой части учебного плана.

5.1.6. Программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников вуза

Структура документа представлена в Приложении В. В программе раскрываются содержание и формы организации всех итоговых комплексных испытаний (в рамках итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников университета, позволяющие продемонстрировать сформированность у них (на достаточном уровне) всей совокупности обязательных компетенций.

5.2. Программные документы второй группы

Во вторую группу относятся дисциплинарно-модульные программные документы: рабочие учебные программы дисциплин (модулей), программы учебных и производственных практик с учетом приобретения всеми учебными дисциплинами (модулями), практиками компетентностной ориентации.

5.2.1. Рабочие учебные программы дисциплин (модулей)

Рабочие учебные программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин как базовой, так и вариативной частей рабочего учебного плана, включая дисциплины по выбору студента. Рабочие программы дисциплин блока Б.1 представлены в томе 2 из 5 ОПОП ВО. Рабочие программы дисциплин блока Б.2 представлены в томе 3 из 5 ОПОП ВО.

Документация разработана и утверждена в соответствии с установленными требованиями ПО-32-2017 Положение общеуниверситетское «Проектирование и разработка ОПОП ВО и ДПО» и МИ-10-2017 «Проектирование образовательных программы», а также рекомендаций УМС университета и приказов ректора по результатам внутренних аудитов СМК университета.

5.2.2. Программы учебной и производственных практик

Учебная и производственная практики представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций студентов. Программы практик представлены в томе 3 из 5 ОПОП ВО и Приложениях Г, Д, Е, Ж.

В программе приводится вид и тип практики и указывается перечень предприятий, учреждений и организаций, с которыми выпускающая кафедра имеет заключенные договора. В том случае, если практики осуществляются в университете – перечисляются кафедры и лаборатории вуза, на базе которых проводятся те или иные виды практик, с обязательным указанием их кадрового и научно-технического потенциала.

В программе указываются цели и задачи практик, практические навыки, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретаемые студентами. Указываются местоположение и время прохождения практик, а также формы отчетности по практикам.

Порядок организации и проведения практики устанавливается ПО-08-2017 Положение общеуниверситетское по организации практики студентов.

5.2.3. Программа научно-исследовательской работы

Программа Научно-исследовательской работы включена в ОПОП ВО как один из видов производственной практики. В программе НИР указаны виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых обучающийся должен принимать участие:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики, электротехники;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по тематике исследований;
- составлять отчетную документацию по тематике исследований;
- выступать с докладами на конференциях.

Рабочая программа научно-исследовательской работы приведена в Томе 3 из 5 и Приложении Е.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса

В этом разделе ОПОП ВО (том 3 из 5) размещаются следующие документы и материалы:

- состав учебно-методического и информационного обеспечения образовательного процесса по каждой дисциплине ОПОП ВО;
- комплекс основных учебников, учебно-методических пособий и информационных ресурсов для учебной деятельности студентов по всем учебным дисциплинам (модулям), практикам, НИР и др., включенным в учебный план ОП ВО;
- комплекс методических рекомендаций и информационных ресурсов по организации образовательного процесса и преподавательской деятельности для профессорско-преподавательского состава (ППС), ответственного за реализацию конкретной ОПОП ВО.

Также представлены документы, отражающие:

- характеристику условий библиотечно-информационного обслуживания в вузе студентов и преподавателей при реализации конкретной ОПОП ВО;
- характеристику условий информационно-компьютерной поддержки деятельности основных участников и организаторов образовательного процесса по ОПОП ВО (студентов, ППС, руководителей ООП).

7. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО

В этом разделе ОП ОПОП ВО (том 4 из 5 ОПОП) размещаются документы, отражающие следующие сведения о персональном кадровом обеспечении ОПОП ВО:

- профессорско-преподавательский состав вуза, обеспечивающий реализацию всех дисциплин ОП ОПОП ВО;
- состав научных работников вуза, привлекаемых к реализации ОПОП ВО;
- состав ведущих отечественных ученых и специалистов из сферы производства и науки, привлекаемых к реализации конкретной ОП ОПОП ВО в вузе;
- состав зарубежных ученых и специалистов, привлекаемых к реализации ОП ОПОП ВО в университете;
- штатный состав учебно-вспомогательного персонала вуза, участвующий в реализации конкретной ОП ОПОП ВО.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 84,5% от общего количества научно-педагогических работников университета.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 78,6% .

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих составляет 76,2%.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 10,9%.

Указанные требования учитываются при ежегодном формировании нагрузки профессорско-преподавательского состава, реализующего подготовку по ОПОП ВО. Справка по кадрам в Томе 4 из 5.

8. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ОПОП ВО

В этом разделе ОПОП ВО (том 5 из 5) размещаются документы, отражающие основные сведения о материально-технических условиях реализации ОПОП ВО:

- для проведения аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.);
- для самостоятельной учебной работы студентов;
- для проведения учебных и производственных практик;
- для научно-исследовательской работы студентов;
- для преподавательской деятельности ППС, привлекаемого к реализации ОПОП ВО;
- для воспитательной работы со студентами.
- для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Университет располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Университет имеет лаборатории, оснащенные современным лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Кафедра электропривода имеет 8 лабораторий:

- лаборатория преобразовательной техники, ауд. 108;
- лаборатория автоматического управления, ауд. 110;
- лаборатория робототехники и мехатроники, ауд. 111;
- лаборатория ТЭП и СУЭП, ауд. 112;
- лаборатория элементов систем автоматики, ауд. 113;
- лаборатория АТТПиУ, ауд. 114;
- лаборатория электрических машин и аппаратов, ауд 115;
- лаборатория микропроцессорной техники, ауд. 371

На кафедре используется вычислительная лаборатория факультета автоматизации и информатики.

Для реализаций условий лицам с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется: тифло-информационный центр (корпус 9, ауд. 9-207); портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; принтер Брайля; цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой; стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуки в комплекте (5

шт.) 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

- 1 Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9)
- 2 Пандус на входе в корпус (корпус №9)
- 3 Подъемник в корпусе (корпус №9)
- 4 Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9)
- 5 Туалет (корпус №9)
- 6 Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс
- 7 Разметки для ориентации в пространстве

Основные сведения о материально-техническом обеспечении приведены в Справке о МТО в Томе 5 из 5.

9. Характеристика социально-культурной среды, обеспечивающей развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций обучающихся (том 5 из 5)

Социально-культурная среда университета представляет собой конкретное, непосредственно данное каждому обучающемуся социальное пространство, посредством которого он активно включается в культурные связи, совокупность условий, влияющих на формирование и функционирование человека в обществе, предметной и человеческой обстановки развития личности, ее способностей, инстинктов, сознания. Функционирование социально-культурной среды университета обеспечивает развитие общекультурных компетенций обучающихся, нацеленных на обогащение социума современно образованными, нравственно-ориентированными, предприимчивыми людьми, обладающими способностью к самостоятельному принятию ответственных решений в ситуациях выбора и прогнозированию их возможных последствий, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, динамизмом, конструктивностью. Общекультурные компетенции определяют активную жизнедеятельность человека, его способность ориентироваться в различных сферах социальной и профессиональной жизни, гармонизирует внутренний мир и отношения с обществом.

Социально-культурная среда университета является интегративным фактором личностного становления обучающихся. Представляет собой пространство совместной жизнедеятельности обучающихся, преподавателей, сотрудников университета

В университете созданы условия для обеспечения социально и культурно богатой окружающей среды, нацеленной на деятельностное её освоение и личностное становление обучающихся (научно-исследовательский процесс, информационное окружение, общение, досуг, быт и уклад жизни обучающихся, предметно-пространственное окружение). В этой связи, обеспечиваются соответствующие условия для функционирования основных элементов социально-культурной среды - образовательного, научного, коммуникативного, досугового, информационного, предметно-пространственного, социально-бытового, управленческого.

Образовательная сфера. Университет осуществляет образовательную деятельность в рамках уровневой системы образования и готовит бакалавров и магистров по различным направлениям, а также ведется подготовка специалистов. Обучающиеся и выпускники университета имеют возможность для получения различных дополнительных к высшему образованию квалификаций, повышать свою квалификацию в системе дополнительного профессионального образования в соответствии с установленными требованиями.

Воспитательная сфера. Общей целью воспитания обучающихся в университете является разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота России.

Основными направлениями воспитания обучающихся являются:

- гражданско-патриотическое, направленное на формирование и развитие личности, обладающей качествами гражданина-патриота (проводятся мероприятия по правовому воспитанию студенчества, осуществляется профилактика правонарушений, участие представителей студенчества в работе университетских комиссий и собраний),

- духовно-нравственное и культурно-эстетическое, ориентированное на воспитание нравственно развитой, эстетически и духовно богатой личности (обеспечена работа творческого направления – студенческой самодеятельности, приобщение к культурным ценностям, воспитание инициативности и самостоятельности),

- профессионально-трудовое, предполагающее подготовку профессионально-грамотного, компетентного, ответственного специалиста (развита система профессиональной адаптации обучающихся первого года обучения, профориентации, взаимодействие с предприятиями и организациями города по вопросам практики и трудоустройства обучающихся),

- спортивно-оздоровительное, нацеленное на формирование здорового образа жизни, укрепление физического и психического здоровья (предусмотрена система физического воспитания обучающихся 1-4 года обучения, работа спортивных секций, пропаганда здорового образа жизни).

Досуговая сфера. В университете обеспечивается здоровый досуг и возможности для полноценной внеучебной деятельности. Работу по физическому воспитанию студенчества ведет спортивный клуб «Политехник», обеспечивающий функционирование 25 секций по 17 видам спорта (футбол, баскетбол, волейбол, легкая атлетика, лыжи, атлетическая гимнастика и др.). Культурно-массовое направление представлено работой 8 творческих коллективов факультетов, команды КВН, танцевальных коллективов, студенческого театра-студии. Ежегодно проводится активная оздоровительная работа, обеспечивается выезд групп обучающихся в курортную зону, учеба студенческого актива в зимний период. Регулярно обеспечивается участие обучающихся в творческих конкурсах, играх, спортивных соревнованиях различного уровня. На постоянной основе обучающиеся вовлекаются в работу общественных организаций студенческого самоуправления – профкома студентов и студенческого совета общежития. Численность обучающихся, задействованных в работе общественного направления, постоянно увеличивается. На базе профкома студентов созданы студенческие трудовые отряды (вожатых, проводников, строителей, экологические отряды), в работе которых участвует более 500 обучающихся.

Коммуникативная сфера. Обеспечивается движение информационных потоков, налажена обратная связь со студенческим коллективом. Активно используются Интернет-ресурсы и иные средства коммуникации для своевременного информирования преподавателей, сотрудников и обучающихся университета о текущих событиях, новостях и нововведениях в жизни университета. Взаимоотношения в студенческой и преподавательской основаны на взаимном сотрудничестве, диалоге и взаимопонимании.

Социально-бытовая сфера. В университете созданы социально-бытовые условия для жизни и быта обучающихся, преподавателей и сотрудников. Медицинский пункт, осуществляет лечебно-профилактическую и оздоровительную работу. Пункты общественного питания рассчитаны на 684 посадочных мест. Объекты физической культуры и спорта: крытые спортивные сооружения, в том числе 2 игровых зала, 6 тренажерных залов, 2 плавательных бассейна, открытые спортивные сооружения, в том числе гимнастическая площадка, теннисные площадки, комплексная спортивная площадка, футбольное поле. В университете имеется общежитие для проживания иногородних обучающихся на 915 койко-мест; киноконцертный зал на 1096 посадочных мест, репетиционные помещения, костюмерные гримерные. Хозяйственно-бытовое и санитарно-гигиеническое обслуживание соответствует санитарным гигиеническим нормам.

Управленческо-координационная сфера. Организационная структура университета, обеспечивает эффективное функционирование учебно-воспитательного процесса. Службы и подразделения университета функционируют в соответствии с требованиями внутренней

нормативной документации. Воспитательную и внеучебную работу координирует проректор по учебно-воспитательной работе, в подчинении которого находятся управление по воспитательной и социальной работе, центр содействия занятости выпускников, отдел по международным связям, музей истории университета. На уровне факультетов (института) организацией и координацией воспитательной работы занимаются заместители деканов (директора) по воспитательной и социальной работе, заведующие кафедрами, начальники специальностей и кураторы групп.

В дальнейшем предусматривается совершенствование социокультурной среды, формирование атмосферы взаимопонимания, сотрудничества и ответственности, развитие способности обучающегося к адекватному отражению объективной логики бытия и своего собственного существования; развитие способности к руководству в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовности к взаимодействию с микросоциумом, к работе в коллективе, толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям; формирование осознания социальной значимости будущей профессии, развитие мотивации осуществления профессиональной деятельности, что позволит выпускникам университета стать конкурентоспособными на рынке труда.

10. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с документацией СМК университета: ПО-03-2017 Положение общеуниверситетское. Академические правила, ПО-07-2017 Положение общеуниверситетское о рейтинговой системе оценки знаний студентов.

10.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП преподаватель соответствующей учебной дисциплины создает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ (проектов), рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы и процедуры оценивания;

Указываются темы эссе, рефератов, курсовых работ и проектов и др. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

Для выполнения перечисленных выше условий на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки разрабатываются:

- матрица соответствия компетенций, составных частей ОП и оценочных средств;
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ОПОП (заданий для контрольных работ, вопросов для коллоквиумов, тематики докладов, эссе, рефератов и т.п.);

- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ОП (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ / проектов и т.п.) и практикам.

Методологическую основу формирования фондов оценочных средств составляют методические рекомендации УМС университета МР-06-2018 и передовой опыт ведущих вузов страны.

10.2. Государственная итоговая аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

ГИА включает защиту выпускной квалификационной.

На основе требований ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки разработаны и утверждены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена, который предусматривается рабочим учебным планом ОПОП.

Организационно-методические вопросы проведения ГИА устанавливаются

ПО-09-2017 Положение общеуниверситетское по государственной итоговой аттестации выпускников.

11. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки студентов

В этом разделе ОПОП ВО (том 5 из 5) представлены документы и материалы, не нашедшие отражения в предыдущих разделах ОПОП:

- описание механизма функционирования системы гарантии качества подготовки, созданной в университете, в том числе:

- мониторинг и периодического рецензирования ОПОП ВО;
- обеспечение компетентности преподавательского состава (система дополнительного профессионального образования, контроль качества учебного процесса по учебной дисциплине);
- регулярное проведение самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии);

Председатель ОПН



В.Н. Мещеряков

Члены проектной группы



Л.Н. Языкова

Д.И. Шишлин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ
А.В. Галкин



«28» 09 2018г.

КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА
как совокупный ожидаемый результат образования
по завершении освоения ОПОП ВО

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки «Электропривод и автоматика»

Тип программы академическая

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Нормативный срок обучения 4 года

г.Липецк – 2018 г.

Коды компетенций	Название компетенций	Краткое содержание / определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
ОК	ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА:	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знание, умение и владение категориальным аппаратом философии. Знание основных типов мировоззрений.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать роль истории в формировании ценностных ориентаций в профессиональной деятельности Знать знаменательные события отечественной истории Знать имена выдающихся исторических деятелей Знать основную терминологию по дисциплине Знать место и роль России в истории человечества и на современном этапе Уметь ориентироваться в политических и социальных процессах, происходящих в обществе Уметь работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями Уметь самостоятельно оценивать происходившие и происходящие события; Уметь применять знания дисциплины в профессиональной деятельности Владеть навыками критического восприятия информации Владеть исторической терминологией
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	знание теоретических основ организации и нормирования труда, принципов и методов оптимизации трудовых процессов
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: основы российского права и его системы; значение законности и правопорядка в современном обществе.
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать систему современного русского языка; Способность работать с иностранными источниками информации, обобщать собранный материал для дальнейшей систематизации и обработки
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	- Способность работать в небольших коллективах в качестве среднего управляющего звена.

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Способность к самостоятельному поиску, анализу и обработке информации
ОК-8	способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знать социально-биологические основы физической культуры; - знать основы здорового образа и стиля жизни.
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Готовность осуществлять защиту жизни и здоровья персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий на основании знаний методов защиты
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	способность демонстрировать базовые знания в области естественно научных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Способность использовать методы анализа и моделирования для расчета статических и динамических характеристик и оптимальных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока
ПК		
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Готовность выпускника к планированию и проведению экспериментальных исследований, подбору необходимого оборудования и измерительных средств
ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов	Готовность выпускника к систематизации информации, формулированию выводов по результатам выполненных исследований и составлению научно-технических отчетов
ПК-3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Готовность выпускника осуществлять проектирование электротехнических систем и его компонентов, находить новые проектные решения, базирующиеся на достижениях научно-технического прогресса в области электротехники и электроэнергетики.
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений	Способность использовать методы расчетов и проектирования электротехнического оборудования
ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Готовность выпускника осуществлять проектирование электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов, находить новые проектные решения, базирующиеся на достижениях научно-технического прогресса в области электроэнергетики и электротехники
ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Способность использовать методы теоретических основ электротехники, теории электропривода, теории электрических машин и аппаратов для расчета режимов работы электроэнергетических установок различного назначения и электроэнергетических объектов, определять состав оборудования и рассчитывать параметры
ПК-7	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры	Способность определять и использовать эффективные режимы технологического оборудования, следовать методике

	ры технологического процесса по заданной методике	их достижения и обеспечения
ПК-8	способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	готовность выпускника к контролю технологических параметров, проведению измерений и контролю качества продукции
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	способность на основании знания правил эксплуатации оборудования и организации работ осуществлять ведение технической документации по эксплуатации электрооборудования
ПК-10	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Способность использовать нормативные документы по правилам техники безопасности, производственной санитарии, правилам устройства электроустановок и пожарной безопасности и нормы охраны труда в производственной деятельности

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль подготовки «Электропривод и автоматика».

Автор(ы)



Л.Н. Языкова

Документ одобрен на заседании ОПН
Председатель ОПН



В.Н. Мещеряков

« 28 » 09 2018 г., протокол № 2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю

Ректор



А.К. Погодаев

А.К. Погодаев
"31" августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 161819

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки	Электропривод и автоматика
Тип программы	академический
Квалификация выпускника	бакалавр
Срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

г. Липецк – 2018 г.

24/27.03/

КОМПЕТЕНТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

	1 курс									
	1 семестр					2 семестр				
	История 18041	Математика 18041	Инженерный язык 18041	Информатика 18041	Информатика 18041	Физика 18041	Высшее и среднее образование 18041	Специальные дисциплины 18041	Специальные дисциплины 18041	Специальные дисциплины 18041
ОК	ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ									
ОК-1	способность использовать основы философии знаний для формирования мировоззренческой позиции									
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской ответственности									
ОК-3	способность использовать основы взаимодействия личности и различных сфер деятельности									
ОК-4	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия									
ОК-5	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия									
ОК-6	способность к самоорганизации и самообразованию									
ОК-7	способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности									
ОК-8	способность использовать приемы творческой деятельности и инновационные методы в условиях профессиональной деятельности									
ОК-9	способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей									
ОИ	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ									
ОИ-1	способность осуществлять поиск, решение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных									
ОИ-2	способность применять соответствующие физико-математические методы анализа и моделирования электрических цепей									
ОИ-3	способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей									
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ									
ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований									
ПК-2	способность обрабатывать результаты исследований									
ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности и осуществлять техническую документацию									
ПК-4	способность проводить обособление проектных решений									
ПК-5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности									
ПК-6	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности									
ПК-7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике									
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса									
ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию									
ПК-10	способность использовать правила техники безопасности производственной практики, пожарной безопасности и охраны труда									

	2 курс									
	3 семестр					4 семестр				
	Электронные машины 18022	Технические основы электротехники 18022	Техника автоматического управления 18022	Электронные приборы 18022	Специальные дисциплины 18022	Технические основы электротехники 18022	Электронные системы 18022	Компьютерные системы 18022	История культуры 18022	Общая физическая подготовка 18022
ОК	ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ									
ОК-1	способность использовать основы философии знаний для формирования мировоззренческой позиции									
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской ответственности									
ОК-3	способность использовать основы взаимодействия личности и различных сфер деятельности									
ОК-4	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия									
ОК-5	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия									
ОК-6	способность к самоорганизации и самообразованию									
ОК-7	способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности									
ОК-8	способность использовать приемы творческой деятельности и инновационные методы в условиях профессиональной деятельности									
ОК-9	способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей									
ОИ	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ									
ОИ-1	способность осуществлять поиск, решение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий									
ОИ-2	способность применять соответствующие физико-математические методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач									
ОИ-3	способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей									
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ									
ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике									
ПК-2	способность обрабатывать результаты исследований									
ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности и осуществлять техническую документацию									
ПК-4	способность проводить обособление проектных решений									
ПК-5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности									
ПК-6	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности									
ПК-7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике									
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса									
ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию									
ПК-10	способность использовать правила техники безопасности производственной практики, пожарной безопасности и охраны труда									

Б1.В	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору				112	4368	1936	289	1494	649	3	6	8	18	17	24	25	16					45	18	54	16	18					
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины				68	2448	1035	175	853	385	2	2	0	11	11	16	17	0					26	12	21	6	11					
Б1.В.ОД1	Введение в профессию	1	11	7	2	72	36	8	24	4	2									1	1	1602113	1602	1		1	1	1	1			
Б1.В.ОД1	Введение в профессию	1	11	7	2	72	36	8	24	4		2								1	2	1602113	1602	1		1	1	1	1			
Б1.В.ОД2	Электроника	1	11	7	4	144	68	8	46	22				4								1602012	1602	2	2			1	1			
Б1.В.ОД2	Электроника	1	11	7	5	180	72	9	63	36					4					3	5	1602012	1602	2	1	1		1	1			
Б1.В.ОД3	Электрические машины	1	11	7	4	144	68	9	31	36					4					2	4	1602002	1602	2	1	1		1	1			
Б1.В.ОД3	Электрические машины	1	11	7	4	144	54	9	54	27						3				3	5	1602002	1602	1	1	1		1	4			
Б1.В.ОД4	Электрические и электронные аппараты	1	11	7	4	144	51	18	67	8										2	4	1602004	1602	1		2	1	1				
Б1.В.ОД5	Элементы систем автоматики	1	11	7	5	180	72	9	63	36					4					3	5	1602010	1602	2	1	1		1	2			
Б1.В.ОД6	Схемотехника дискретных устройств	1	11	7	4	144	68	8	32	36							4			3	6	1602009	1602	2		2		1	1			
Б1.В.ОД7	Электрический привод	1	11	7	5	180	68	18	58	36										3	6	1602005	1602	2	1	1		1	1			
Б1.В.ОД8	Теория устойчивости линейных систем автоматического управления	1	11	7	3	108	51	9	32	16										3	6	1602168	1602	1		2		1	1			
Б1.В.ОД9	Метрологическое обеспечение средств измерения	1	11	7	4	144	68	18	50	8						4				3	6	1602128	1602	2	1	1	1	1				
Б1.В.ОД10	Студенческая научно-исследовательская работа	1	11	7	2	72	17	8	43	4					1					3	6	1602090	1602			1	1	1				
Б1.В.ОД10	Студенческая научно-исследовательская работа	1	11	7	2	72	18	9	41	4							1			4	7	1602090	1602			1	1	1				
Б1.В.ОД11	Энергосберегающие технологии	1	11	7	5	180	72	9	63	36							4			4	7	1602021	1602	2		2		1	1			
Б1.В.ОД12	Микропроцессорные средства и системы	1	11	7	5	180	72	9	63	36							4			4	7	1602014	1602	1	2	1		1	1			
Б1.В.ОД13	Регулируемый электропривод	1	11	7	8	288	144	9	99	36							8			4	7	1602015	1602	4	2	2		1	4			
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору, в т. ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту				44	1920	901	114	641	264	1	4	8	7	6	8	8	16					19	6	33	10	7					
Б1.В.ДВ1	Электротехническое и конструкционное материаловедение	2	11	7	4	144	72	18	46	8			4							2	3	1602001	1602	2		2	1	1				
Б1.В.ДВ2	Основы материаловедения и технологии полупроводников	9	11	7																2	3	1602129	1602									
Б1.В.ДВ3	Общая энергетика	2	11	7	4	144	51	18	53	22				3						2	4	1603006	1603	1		2		1	1			
Б1.В.ДВ4	Энергетические установки и системы	9	11	7																2	4	1602127	1602									
Б1.В.ДВ5	Компьютерные системы моделирования	2	11	7	3	108	54	8	40	6					3					3	5	1602025	1602	2		1	1	1				
Б1.В.ДВ6	Нечеткое моделирование и управление	9	11	7																3	5	1602064	1602									
Б1.В.ДВ5	Компьютерные системы моделирования	2	11	7	2	72	34	3	19	16							2			3	6	1602025	1602	1		1		1	1			
Б1.В.ДВ6	Нечеткое моделирование и управление	9	11	7																3	6	1602064	1602									
Б1.В.ДВ7	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов	2	11	7	5	180	68	9	67	36						4				3	6	1602163	1602	2	1	1		1	1			
Б1.В.ДВ8	Системы управления технологическими комплексами	9	11	7																3	6	1602118	1602									
Б1.В.ДВ9	Электроснабжение	2	11	7	5	180	72	5	67	36							4			4	7	1602022	1602	2		2		1	1			
Б1.В.ДВ10	Электрооборудование и электрохозяйство	9	11	7																4	7	1602164	1602									
Б1.В.ДВ11	Управление электроприводами	2	11	7	4	144	72	18	46	8										4	7	1602016	1602	2	1	1	1	1				
Б1.В.ДВ12	Управление мехатронными системами	9	11	7																4	7	1602119	1602									
Б1.В.ДВ11	Управление электроприводами	2	11	7	3	108	20	8	44	36							2			4	8	1602016	1602		1	1		1	1			
Б1.В.ДВ12	Управление мехатронными системами	9	11	7																4	8	1602119	1602									
Б1.В.ДВ13	Микропроцессоры и микроЭВМ	2	11	7	4	144	30	9	69	36										3	4	8	1602013	1602	1	1	1		1	1		
Б1.В.ДВ14	Микропроцессорные терминалы релейной защиты и автоматики	9	11	7																4	8	1603215	1603									
Б1.В.ДВ15	Автоматизация типовых технологических процессов и установок	2	11	7	7	252	80	18	118	36							8			4	8	1602018	1602	4	2	2		1	2			
Б1.В.ДВ16	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов	9	11	7																4	8	1602116	1602									
Б1.В.ДВ17	Проектирование электротехнических устройств	2	11	7	3	108	30	0	72	6										3	4	8	1602024	1602	2		1	1	1			
Б1.В.ДВ18	Системы электропривода с микропроцессорным управлением	9	11	7																4	8	1602165	1602									
Б1.В.ДВ.ЭФ	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				0	336	318	0	0	18	1	4	4	4	3	2	0	0					0	0	18	6	0					
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		19	18			1	1									1	1	1805006	1805			1	1					
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																1	1	1805003	1805									
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	72			4		4								1	2	1805006	1805			4	1					
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																1	2	1805003	1805									
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	72			4			4							2	3	1805006	1805			4	1					
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																2	3	1805003	1805									
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		72	68			4				4						2	4	1805006	1805			4	1					
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																2	4	1805003	1805									
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		57	54			3					3					3	5	1805006	1805			3	1					
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																3	5	1805003	1805									

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль подготовки Электропривод и автоматика

Первый проректор		Ю.П. Качановский	Рецензент
Начальник УМУ		И.Г. Мальцева	Генеральный директор ООО "Промэлектроника"
Декан факультета		А.В. Галкин	
Председатель ОПН		В.Н. Мещеряков	
Авторы		Мещеряков В.Н.	
		Шишлин Д.И.	
		Языкова Л.Н.	
		Белокопытов Р.Н.	
		Семина В.В.	
Технический директор ООО "ИнтерЭкоТехнологии"		Зотов В.А.	



Согласовано:

Зав. кафедрой Электрооборудования		Шпиганович А.Н.	Зав. кафедрой Высшей математики		Шмырин А. М.
Зав. кафедрой Истории, ТГП и КП		Половинкина М. Л.	Зав. кафедрой Физики и БМТ		Шарапов С. И.
Зав. кафедрой Философии		Иванов А. Г.	Зав. кафедрой Химии		Калмыкова Е. Н.
Зав. кафедрой Ин. Языков		Барышев Н.В.	Зав. кафедрой Информатики		Кудинов Ю. И.
Зав. кафедрой Экономики		Богомолова Е. В.	Зав. кафедрой Общей механики		Бузина О. П.
Зав. кафедрой Культуры		Томиллина Н. Ю.	Зав. кафедрой ТС и техноферной безопасности		Ли Р.И.
Зав. кафедрой Уголовного и гражданского права.		Панфилов И. П.	Зав. кафедрой Инженерной графики		Телегин В. В.
Зав. кафедрой Психологии		Мактамкулова Г.А.	Зав. кафедрой Физ. Воспитания		Перов А. П.
Зав. кафедрой Социологии		Пачина Н.Н.	Зав. кафедрой ГМУ и БТ		Московцева Л.В.

Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета

протокол № 1, от "31" 08 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю
Ректор



А.К. Погодаев

А.К. Погодаев
"31" августа 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 161819

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки	Электропривод и автоматика
Тип программы	академический
Квалификация выпускника	бакалавр
Срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

г. Липецк – 2018 г.

124/24.03/

2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

КУРС	Теоретическое обучение		Экзаменационная сессия		Зачетная неделя	Учебная практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация		Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)	Каникулы	Нерабочие праздничные дни	ВСЕГО
									Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР				
I	17 2/6	17 1/6	2 4/6	3	0	2 4/6	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
II	17 4/6	16 2/6	3	2 5/6	0	0	3	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	17 4/6	16 2/6	3	2 5/6	0	0	3	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	17 4/6	9 4/6	3	1 5/6	0	0	0	2 5/6	0	5 5/6	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	129 5/6		22 1/6		0	2 4/6	6	2 5/6	0	5 5/6	169 2/6	30	8 4/6	208

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
и профилю подготовки Электропривод и автоматика

Автор(ы)

 Мещеряков В.Н.

 Шишлин Д.И.

 Языкова Л.Н.

 Белокопытов Р.Н.

 Семина В.В.

 Зотов В.А.

Технический директор
ООО "ИнгерЭкоТехнологии"

Документ одобрен на заседании ОПН

протокол № 6 от "6" "07" 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»



Утверждаю
Ректор

А.К. Погодаев

А.К. Погодаев

"31" августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН *141826*

Направление подготовки
Профиль подготовки
Тип программы
Квалификация выпускника

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электропривод и автоматика
академический
бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

5 лет
очно-заочная

г. Липецк – 2018 г.

25/24.03)

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль подготовки Электропривод и автоматика

Первый проректор Ю.П. Качановский
Начальник УМУ Н.Г. Мальцева
Декан факультета Т.Г. Пыльева
Председатель ОПН В.Н. Мещеряков
Авторы Мещеряков В.Н.
Шилин Д.И.
Языкова Л.И.
Белокопытов Р.И.
Семина В.В.
Технический директор ООО "ИнтерЭкоТехнологии" Зотов В.А.

Рецензент
Генеральный директор ООО "Промэлектроника



Согласовано:

Зав. кафедрой Электрооборудования Шпиганович А.Н.
Зав. кафедрой Истории, ТГП и КП Половинкина М. Л.
Зав. кафедрой Философии Иванов А. Г.
Зав. кафедрой Ин. Языков Барышев Н.В.
Зав. кафедрой Экономики Богомолова Е. В.
Зав. кафедрой Культуры Трмидина Н. Ю.
Зав. кафедрой Уголовного и гражданского права Панфилов И. П.
Зав. кафедрой Психологии Маатамжулова Г.А.
Зав. кафедрой Социологии Пачина Н.Н.

Зав. кафедрой Высшей математики Шмырин А. М.
Зав. кафедрой Физики и БМТ Шаратов С. И.
Зав. кафедрой Химии Калмыкова Е. Н.
Зав. кафедрой Информатики Кудинов Ю. И.
Зав. кафедрой Общей механики Бузина О. П.
Зав. кафедрой ТС и техноферной безопасности Ли Р.И.
Зав. кафедрой Инженерной графики Телегин В. В.
Зав. кафедрой Физ. Воспитания Перов А. П.
Зав. кафедрой ГМУ и БТ Московцева Л.В.

Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета
протокол № 1, от 31 " 08 2018

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю

Ректор



А.К. Погодаев

"31" августа 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 171826

Направление подготовки
Профиль подготовки
Тип программы
Квалификация выпускника

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электропривод и автоматика
академический
бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

5 лет
очно-заочная

г. Липецк – 2018 г.

.25/24.08)

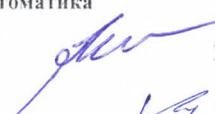
2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

КУРС	Теоретическое обучение		Экзаменационная сессия		Зачетная неделя	Учебная практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация		Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)	Каникулы	Нерабочие праздничные дни	ВСЕГО
									Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР				
I	17 4/6	17 1/6	3	3	0	0	0	0	0	0	40 5/6	9	2 1/6	52
II	17 4/6	17 1/6	3	2	0	3	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	17 4/6	16 2/6	3	2 5/6	0	0	3	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	17 4/6	16 2/6	3	2 5/6	0	0	3	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
V	17 4/6	8 4/6	3	1 4/6	0	0	0	4	0	5 5/6	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	164		27 2/6		0	3	6	4	0	5 5/6	210 1/6	39	10 5/6	260

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
и профилю подготовки Электропривод и автоматика

Автор(ы)

 Мещеряков В.Н.
 Шишлин Д.И.
 Языкова Л.Н.
 Белокопытов Р.Н.
 Семина В.В.
 Зотов В.А.

Технический директор
ООО "ИнтерЭкоТехнологии"

Документ одобрен на заседании ОПН протокол № 6 от "6" "07" 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю

Ректор



А.К. Погодаев

2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 561837

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки

Электропривод и автоматика

Тип программы

академический

Квалификация выпускника

бакалавр

Срок обучения

4 года 11 месяцев

Форма обучения

заочная

г. Липецк – 2018 г.

22124.037

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль подготовки Электропривод и автоматика

Первый проректор  Ю.П. Качановский
Начальник УМУ  Н.Г. Мальцева
Декан факультета  Т.Г. Пыльнева
Председатель ОПН  В.И. Мещеряков
Авторы  Мещеряков В.И.
 Шишлин Д.И.
 Языкова Л.Н.
 Белокопыттов Р.И.
 Семина В.В.
Технический директор
ООО "ИнтерЭкоТехнологии"  Зотов В.А.

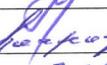
Рецензент

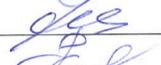
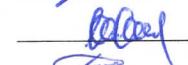
Генеральный директор ООО "Промэлектроника"

А.Б. Музылев



Согласовано:

Зав. кафедрой Электрооборудования  Шниганович А.И.
Зав. кафедрой Истории, ТГПИ и КР  Половинкина М. Л.
Зав. кафедрой Философии  Иванов А. Г.
Зав. кафедрой Ин. Языков  Барышев Н.В.
Зав. кафедрой Экономики  Богомолова Е. В.
Зав. кафедрой Культуры  Томиллина И. Ю.
Зав. кафедрой Уголовного и гражданского права  Панфилов И. П.
Зав. кафедрой Психологии  Мактамкулова Г.А.
Зав. кафедрой Социологии  Пачина Н.И.

Зав. кафедрой Высшей математики  Шмырин А. М.
Зав. кафедрой Физики и БМТ  Шарапов С. И.
Зав. кафедрой Химии  Калмыкова Е. И.
Зав. кафедрой Информатики  Кудинов Ю. И.
Зав. кафедрой Общей механики  Бузина О. П.
Зав. кафедрой ТС и техноферной безопасности  Ли Р.И.
Зав. кафедрой Инженерной графики  Телегин В. В.
Зав. кафедрой Физ. Воспитания  Перов А. П.
Зав. кафедрой ГМУ и БТ  Московцева Л.В.

Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета
протокол № 1, от " 31 " 08 2018 г.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю
Ректор



А.К. Погодаев

"31" августа 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 561837

Направление подготовки
Профиль подготовки
Тип программы
Квалификация выпускника

Срок обучения
Форма обучения

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электропривод и автоматика
академический
бакалавр

4 года 11 месяцев
заочная

г. Липецк – 2018 г.

2018.08.31

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК СЕССИЙ

Курс	Название сессии	Количество календарных дней	Количество учебных дней	Сумма
1	Установочная	10	9	40
	Зимняя	10	9	
	Летняя	20	16	
2	Зимняя	20	17	40
	Летняя	20	16	
3	Зимняя	24	20	50
	Летняя	26	21	
4	Зимняя	24	20	45
	Летняя	21	17	
5	Зимняя	24	20	45
	Летняя	21	16	

Рекомендованные обозначения:

- Межсессионный период
- Д – Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
- Э – Экзаменационно-лабораторная сессия
- К – Каникулы
- З – Зачетная неделя
- * – Нерабочие праздничные дни

- Г – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- У – Учебная практика
- П – Производственная практика
- Р – Преддипломная практика
- Х – Нет обучения

При расчете продолжительности обучения и каникул в указанную продолжительность не входят нерабочие праздничные дни. Все учебные занятия по дисциплинам попадающие на нерабочие праздничные дни, компенсируются в течение текущего семестра в период проведения данных видов учебных занятий в соответствии с приказом об утверждении календарного учебного графика на очередной учебный год (Приложение 2)

2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

КУРС	Межсессионный период		Экзаменационно-лабораторная сессия		Зачетная неделя	Учебная практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация		Продолжительность обучения (не включая праздничные дни и каникулы)	Каникулы	Нерабочие праздничные дни	ВСЕГО
									Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР				
I	12 1/6	18	3	2 4/6	0	3	0	0	0	0	38 5/6	7	2 1/6	48
II	17 5/6	16 3/6	2 5/6	2 4/6	0	0	0	0	0	0	39 5/6	10	2 1/6	52
III	17 2/6	15 4/6	3 2/6	3 3/6	0	0	3	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	17 2/6	16 2/6	3 2/6	2 5/6	0	0	3	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
V	17 2/6	9 4/6	3 2/6	2 4/6	0	0	0	3	0	5 5/6	41 5/6	8	2 1/6	52
ИТОГО	158 1/6		30 1/6		0	3	6	3	0	5 5/6	206 1/6	39	10 5/6	256

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
и профилю подготовки Электропривод и автоматика

Автор(ы)

 Мещеряков В.Н.

 Шишлин Д.И.

 Языкова Л.Н.

 Белокопытов Р.Н.

 Семина В.В.

 Зотов В.А.

Технический директор
ООО "ИнтерЭкоТехнологии"

Документ одобрен на заседании ОПН

протокол № 6 от "6" 07 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

А.В. Галкин

« 27 » 08 2020

ПРОГРАММА

итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестаций)
выпускников вуза на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки «Электропривод и автоматика»

Квалификация (степень выпускника) бакалавр

г. Липецк – 2020 г.

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ)
ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА**

1. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Выпускная квалификационная работа заключается в выполнении нижеперечисленных заданий.

Задание 1. Поиск, изучение и анализ литературных источников по тематике выпускной квалификационной работы. Выявление актуальных направлений и постановка задач, позволяющих обеспечить достижение цели выпускной квалификационной работы.

Задание 2. Анализ существующей системы электропривода, расчет мощностей двигателей и синтез системы управления, системы автоматизации и человеко-машинного интерфейса.

Задание 3. Разработка математических и имитационных моделей для исследования особенностей протекания исследуемого явления.

Задание 4. Формулирование основных результатов ВКР

Доклад основных положений и результатов ВКР позволяет студенту продемонстрировать навыки и умения, приобретенные в процессе обучения по программе ОПОП ВО. Поэтому также предусматриваются следующие задания.

Задание 5. Доложить основные положения и результаты ВКР.

Задание 6. Дать полные ответы на замечания руководителя и рецензента ВКР. Грамотно ответить на вопросы членов государственной аттестационной комиссии.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР) ВЫПУСКНИКА ВУЗА И ЕГО СООТНЕСЕНИЕ С СОВОКУПНЫМ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ООП ВО В ЦЕЛОМ

Коды	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ООП ВПО	Совокупность заданий, составляющих содержание выпускной квалификационной работы выпускника вуза по ООП ВПО					
		Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Задание 6
1	2	3	4	5	6	7	8
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	X					
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	X	X	X	X	X	X
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	X	X				
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	X					
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия				X	X	X
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	X					X
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	X	X	X	X	X	X
ОК-8	Способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	X					

ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		X	X			
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
ОПК-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	X	X	X	X	X	X
ОПК-2	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		X	X			
ОПК-3	Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей		X	X	X		
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
ПК-1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	X	X	X	X		
ПК-2	Способность обрабатывать результаты экспериментов		X	X	X		
ПК-3	Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	X	X	X	X		
ПК-4	Способность проводить обоснование проектных решений	X	X	X	X	X	X
ПК-5	Готовность определять параметры оборудо-	X	X	X	X		

	вания объектов профессиональной деятельности						
ПК-6	Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности		X	X	X		
ПК-7	Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике		X	X	X	X	X
ПК-8	Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса		X	X	X	X	X
ПК-9	Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию				X		
ПК-10	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	X	X	X	X	X	X
ПС 40.180	А: Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода:	X	X	X	X	X	X
ПС 40.180	В: Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода:	X	X	X	X	X	X

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА НА СООТВЕТСТВИЕ ИХ ПОДГОТОВКИ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБРАЗОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОПОП

Студенты выполняют выпускную квалификационную работу (ВКР). ВКР представляет собой законченную расчетно-техническую работу, в которой решается актуальная задача для электроэнергетической отрасли. При написании ВКР используются исходные данные, полученные в ходе прохождения практик на профильных предприятиях, и выполнения расчетно-технических работ. В процессе подготовки ВКР студент должен грамотно проанализировать исходную информацию с использованием изученных в процессе обучения методик. При защите ВКР студент обязан продемонстрировать владение фундаментальными, прикладными знаниями в области электроэнергетики и электротехники.

Защита выпускной квалификационной работы происходит на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии (ГЭК). Рекомендуется следующий порядок защиты:

- доклад студентом основных положений и результатов ВКР с использованием презентации;
- отзыв руководителя ВКР;
- ответы студента на замечания руководителя;
- ответы на вопросы членов ГЭК.

За один день работы комиссия заслушивает до восьми защит. Дни работы ГЭК и очередность защиты доводятся до студентов за месяц до начала работы комиссии. Оценка выносится на закрытом заседании ГЭК, где учитывается глубина проработки тематики ВКР, практическая ценность предложенных решений, точность ответов на вопросы комиссии и замечаний рецензента, отзыв руководителя проекта. Результаты защиты выпускных квалификационных работ доводятся до студентов в день защиты сразу после окончания закрытого заседания комиссии.

В результате защиты ВКР комиссия проверяет уровень подготовки выпускника на соответствие совокупному ожидаемому результату образования по ОПОП ВО.

Критерии оценок, выставляемых по результатам защиты выпускной квалификационной работы, конкретизируются следующим образом:

5 баллов (отлично) – в работе сбалансированы и на высоком уровне выполнены поставленные задачи, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям; тема раскрыта полностью, имеются логичные и обоснованные выводы; использована рекомендованная основная и дополнительная литература, а также иная литература, привлеченная самостоятельно; возможна компенсация выполнения некоторых составляющих за счет более полного и глубокого выполнения других; студент демонстрирует знания навыки и умения соответствующие повышенному уровню.

4 балла (хорошо) – не вполне сбалансированы решения поставленных задач; оформление работы выполнено должным образом; тема раскрыта полностью, но не все выводы логичны и обоснованы; использована только рекомендованная основная и дополнительная литература; отсутствует компенсация выполнения некоторых составляющих за счет более полного и глубокого выполнения других; студент демонстрирует знания, навыки и умения одна, составляющая которых соответствует пороговому уровню, а другая повышенному.

3 балла (удовлетворительно) – поставленные задачи решены, но не все в достаточно полном объеме; оформление работы не выполнено должным образом; тема раскрыта, но не достаточно полно; использовано незначительное количество литературных источников; выводы имеются, но не достаточно убедительны; студент демонстрирует знания, умения и навыки соответствующие пороговому уровню.

Ниже указанных критериев лежит область несоответствия выпускника требованиям ОПОП ВО, т.е. студент демонстрирует знания, навыки и умения соответствующие допороговому уровню. Удовлетворение критериям должно достигаться на этапе дипломирования и предварительной защиты работы, проводимой, как правило, за 2 недели до заседания ГЭК.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИЙ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

а) основная литература

Наименование издания	Полочный индекс	Авторский знак	Кол-во экземпляров
Основная			
1. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Часть 1. Электромеханические системы : учебное пособие / В. Н. Мещеряков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 123 с. — ISBN 978-5-88247-667-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/55669.html		IPR Books	
2. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Электрический привод постоянного тока. Часть 2 : учебное пособие / В. Н. Мещеряков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 61 с. — ISBN 978-5-88247-809-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73095.html		IPR Books	
3. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Электрический привод переменного тока. В 3 частях. Ч. 3 : учебное пособие / В. Н. Мещеряков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 66 с. — ISBN 978-5-88247-867-3 (ч.3), 978-5-88247-668-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83188.html		IPR Books	
4. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Ч.4. Энергетика электропривода : учебное пособие / В. Н. Мещеряков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 50 с. — ISBN 978-5-88247-969-4 (ч.4), 978-5-88247-668-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/99157.html		IPR Books	
5. Терёхин, В. Б. Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink : учебное пособие для вузов / В. Б. Терёхин, Ю. Н. Дементьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06858-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453981		Юрайт	

б) дополнительная литература

Наименование издания	Полочный индекс	Авторский знак	Кол-во экземпляров
Дополнительная			
1. Андреев, В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения [Текст] / В. А. Андреев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М: Высшая школа, 2006. – 639 с.	621.3(07)	A635	50
2. Черных, И. В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink / И. В. Черных. — Саратов : Профобразование, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0085-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/63804.html	IPR Books		
3. Балаков, Ю. Н. Проектирование схем электроустановок [Текст] : [Учеб. пособие для вузов] / Ю. Н. Балаков, М. Ш. Мисриханов, А. В. Шунтов. — 2-е изд., стер. .— М. : Мэи, 2006. — 288 с.	621.3(07)	Б20	10

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

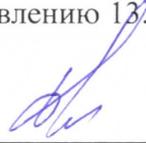
Электронный каталог обеспечивает пользователям доступ к ресурсам научно-технической библиотеки университета и выполняет функции всех видов каталогов. Он имеет широкие поисковые возможности:

- многоаспектно отражает фонд библиотеки;
- оперативно отражает новые поступления в библиотеку;
- одновременно обеспечивает поиск информации по авторам, редакторам, названию, классификационным индексам, ключевым словам;
- указывает местонахождение документов в фондах библиотеки.

Обучающиеся могут работать с электронным каталогом в абонементе учебной литературы (ауд. 257), отделе компьютеризации библиотечных процессов (ауд. 259), читальном зале технической и естественнонаучной литературы (ауд. 261), абонементе технической и естественнонаучной литературы (ауд. 489). На сайте университета (<http://www.stu.lipetsk.ru>) регулярно размещается электронный каталог литературы за прошедший месяц, а также информация о поступлении новых изданий. В процессе самостоятельной работы обучающиеся также могут воспользоваться ресурсами, размещенными на сайтах электронных библиотек в сети Интернет.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль подготовки «Электропривод и автоматика»

Автор(ы)



(Д.И. Шишлин)



(Л.Н. Языкова)

Документ одобрен на заседании ОПН «27» 08 2020 г., протокол № 15

Председатель ОПН

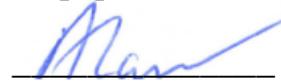


В.Н. Мещеряков

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета
автоматизации и
информатики

 А.В. Галкин

«27» 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

(Практика по получению первичных профессиональных умений
и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-
исследовательской деятельности)

Направление подготовки: **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль подготовки: «**Электропривод и автоматика**»

Тип программы: **академическая**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели практики

Задачами учебной практики являются обеспечение преемственности и последовательности в изучении теоретического и практического материала и комплексного подхода к освоению программы магистратуры

изучение организационной структуры базового предприятия;

ознакомление с основными технологическими процессами;

ознакомление с электроснабжением и электрооборудованием цехов и комбината;

закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин:

«Общая энергетика», «Информатика», Физика.

освоение приемов, методов и способов представления чисел в различных системах счисления;

приобретение практических навыков выполнения арифметических операций с использованием обратного и дополнительного кодов;

освоение приемов, методов и способов анализа и синтеза логических функций;

приобретение практических навыков минимизации логических выражений;

формирование у студентов навыков численного математического моделирования;

приобретение студентами практических навыков алгоритмизации, программирования;

изучение методов математического моделирования, разработка и анализ математических моделей, отражающих статические и динамические свойства электроприводов.

обучение навыкам работы с графическими материалами разной степени сложности.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются обеспечение преемственности и последовательности в изучении теоретического и практического материала и комплексного подхода к освоению программы бакалавриата.

3. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Учебная практика входит в раздел «Б.2. Практики» ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, компетенции ОК-7; ОПК-2.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ОПОП подготовки бакалавра «Информатика», «Общая энергетика», «Физика». Учебная практика предваряет изучение таких профильных дисциплин направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника как: «Элементы систем автоматики», «Схемотехника дискретных устройств», «Микропроцессорные средства и системы», «Микропроцессоры и микроЭВМ», «Компьютерные системы моделирования», «Моделирование систем», «Нечеткое моделирование и управление»

4. Формы проведения учебной практики

Учебная практика проводится в два этапа.

Первый этап – производственный;

Второй этап – экспериментально-исследовательский.

5. Место и время проведения учебной практики

Первый этап – производственный, проводится на ПАО НЛМК, позволяет студентам ознакомиться с основными технологическими процессами базового предприятия;

Второй этап – экспериментально-исследовательский, проходит в помещениях лабораторий кафедры электропривода ЛГТУ, позволяет студентам получить начальные теоретические знания в области цифровой техники и методов моделирования и приобрести практические навыки синтеза логических схем и создания математических моделей, отражающих статические и динамические свойства электроприводов.

Учебная практика проводится летом, после сессии (точное время проведения учебной практики определяется графиком учебного процесса), продолжительность составляет 3 недели, в течение которых студенты выполняют все задания, предусмотренные программой учебной практики.

6. Компетенции

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции

Общекультурные компетенции

Способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7

Общепрофессиональные компетенции

Способность применять соответствующий физико- (ОПК-2) математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

В результате прохождения данной учебной практики студент должен:
знать:

технологические процессы основных производств Липецкой области;
двоичную и двоично-десятичную арифметику в прямом обратном и дополнительном коде;

методы минимизации булевых выражений и синтез логических схем;
методы математического моделирования;

уметь:

оформлять и читать техническую документацию;
работать с двоичными и двоично-десятичными числами в прямом, обратном и дополнительном коде;

минимизировать логическое выражение; синтезировать логическую схему по указанному выражению;

работать с графическими материалами разной степени сложности;
анализировать математические модели.

владеть:

методами перевода чисел из одной системы счисления в другую;

методами минимизации логических выражений;
 навыками алгоритмизации и программирования математических моделей,
 отражающих статические и динамические свойства электроприводов;
 навыками работы с графическими материалами разной степени сложности.

7. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 1.

Таблица 1 – Распределение часов по учебному плану

Курс	Сем.	Кол-во недель	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
			все-го	с преподав.		СРС	Промеж. контроль	лекц.	практ.	Лаб.	Зад.	Зачет.
				ауд.	инд.							
1	2	3	144	46	20	78	8	36	10		1	1

Таблица 2 – Структура программы учебной практики

№ п/п	Этапы практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Эксперимент.-исследоват. работы		Производственный этап		
		с преп.	самост.	с преп.	самост.	
1	Подготовительный этап: подготовка приказов по практике и проведение инструктажа по технике безопасности			2		Собеседование
2	Производственный этап: Ознакомительные экскурсии на ПАО НЛМК			20	10	Собеседование
3	Подготовка отчета по первому (заводскому) этапу практики				20	
4	Защита отчета			2		Защита отчета
5	Экспериментально-исследовательский этап Арифметические основы цифровой техники	16	16			Контрольная работа №1

№ п/п	Этапы практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Эксперимент.-исследоват. работы		Производственный этап		
		с преп.	самост.	с преп.	самост.	
6	Логические основы цифровой техники	16	16			Контрольная работа №2
7	Основы компьютерного моделирования в программе VisSim	10	16			Контрольная работа №3
	Всего:	42	48	24	30	

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Таблица 3 - Образовательные технологии

№ п/п	Раздел дисциплины, общая трудоемкость в часах	Виды учебной работы, трудоемкость каждого вида в часах	Активные, интерактивные и другие инновационные технологии	
			Вид, тема занятия, используемые технологии	Продолжительность занятия, час
1	2	3	4	5
1	Производственный этап учебной практики.	Лекции-10 часов	Лекция 1 Лекция-экскурсия с посещением «Доменного цеха»	2 часа
			Лекция 2 Лекция-экскурсия с посещением «Кислородно-конверторного цеха»	2 часа
			Лекция 3 Лекция-экскурсия с посещением «Цеха производства динамной стали»	2 часа
			Лекция 4 Лекция-экскурсия с посещением «Цеха производства трансформаторной стали»	2 часа
			Лекция 5 Лекция-экскурсия с посещением «Электроремонтного цеха»	2 часа
		Практическая работа, 10 часов	1. Анализ информации, полученной на экскурсии в доменном цехе, написание главы отчета	2 часа
			2. Анализ информации, полученной на экскурсии в кислородно-конверторном цехе, написание главы отчета	2 часа
			3. Анализ информации, полученной на экскурсии в цехе динамной стали, написание главы отчета	2 часа
			4. Анализ информации, полученной на экскурсии в цехе трансформаторной стали, написание главы отчета	2 часа

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
			5. Анализ информации, полученной на экскурсии в электроремонтном цехе, написание главы отчета	
2	Арифметические основы цифровой техники	Лекции, 4 часа	Лекция 6 Лекция-визуализацияс использованием мультимедийных средств «Позиционные системы счисления. Двоичная арифметика»	2 часа
			Лекция 7 Лекция-визуализацияс использованием мультимедийных средств «Двоично-десятичный код. Двоично-десятичная арифметика»	2 часа
		Практическая работа, 4 часа	Двоичная арифметика в обратном и дополнительном коде	2 часа
			Двоично-десятичное кодирование. Двоично-десятичная арифметика в обратном и дополнительном коде.	2 часа
3	Логические основы цифровой техники	Лекции, 6 часов	Лекция 8 Лекция-визуализацияс использованием мультимедийных средств «Основные логические элементы. Составление таблиц истинности для логических схем»	2 часа
			Лекция 9 Лекция-визуализацияс использованием мультимедийных средств «Составление логических выражений для таблиц истинности. Методы минимизации.»	2 часа
			Лекция10 Лекция-визуализацияс использованием мультимедийных средств «Синтез логических схем, реализующих заданную формулу.»	2 часа

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
		Практическая работа, 6 часов	Составление таблиц истинности для логических схем	2 часа
			Применение методов минимизации логических выражений для функций трех и четырех переменных.	2 часа
			Синтез логических схем, реализующих заданную формулу	2 часа
4	Основы компьютерного моделирования в программе VisSim	Лекции, 6 часов	Лекция 11 Лекция-визуализация «Краткий обзор возможностей программы Vissim, ее преимущества и недостатки по сравнению с другими системами математического моделирования»	2 часа
			Лекция 12 Лекция-визуализация с использованием мультимедийных средств «Установка свойств моделирования, и определение их влияния на результаты моделирования»	2 часа
			Лекция 13 Лекция-визуализация с использованием мультимедийных средств «Описание блоков. Вставка, настройки, соединение блоков. Визуализация результатов.»	2 часа
		Практическая работа, 2 часа	Принципы составления передаточных функций описывающих взаимосвязи между исследуемой (выходной) величиной (физической, электрической или механической) и входным (возмущающим) воздействием.	2 часа

Принципами организации учебного процесса являются:

- выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;

- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения эффективности процесса обучения;

- активное участие слушателей в учебном процессе;

- проведение практических занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы;

- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

В процессе изучения дисциплины используются вводные, подготовительные, интегрирующие и установочные лекции. Вводные лекции позволяют пробудить у студентов интерес к осваиваемой дисциплине. Подготовительные лекции проводятся для осуществления перехода к более глубокому изучению определенных положений дисциплины. Установочные лекции введены с целью освещения обобщающих вопросов и направления студентов к необходимым источникам информации для дальнейшей самостоятельной работы. Семинары призваны активизировать работу студентов при освоении теоретического материала, изложенного в процессе лекционных занятий. Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретического материала, изложенного на лекциях. При изучении дисциплины используются как активные, так и интерактивные методы обучения: лекционные занятия с использованием наглядных пособий и раздаточных материалов; метод «мозгового штурма», индивидуальные и групповые задания при проведении практических занятий.

Целью лекций является изложение теоретического материала и иллюстрация его примерами и задачами. Курс лекций строится на сочетании лекционного материала с презентациями, раздаточным материалом, практическим материалом, такой подход позволяет студентам приобрести и упорядочить объем знаний, необходимый для дальнейшего изучения других дисциплин.

В начале каждого практического занятия преподаватель, ведущий практику, предлагает ознакомиться студентам с кратким теоретическим материалом и примером решения задач. Затем начинается решение практических задач по теме занятий. Преподаватель выдает студентам номера вариантов из раздаточного материала, имеющегося на столах студентов, и предлагает студентам самостоятельно решить эти задания. Если же у студентов возникают трудности, преподаватель сам приступает к решению задачи на доске, но делает это медленно с подробным разбором каждого шага решения и с обязательным вовлечением студентов группы в процесс обсуждения алгоритма решения задания.

Оформление ИДЗ осуществляется на компьютере с помощью прикладных программ MicrosoftOffice, контроль выполнения ИДЗ ведется в соответствии с графиком контрольных мероприятий. В конце семестра каждый студент выступает с публичным докладом о проделанной работе.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Самостоятельная работа студентов составляет 78 часов и включает в себя:

- затраты времени на периодические проработки лекций по курсу и рекомендуемой литературы;
- затраты времени на подготовку к практическим занятиям, проработку материала практических занятий, выполнение домашних заданий;
- затраты времени на написание и оформление отчета о заводском этапе практики.

Преподаватели, ведущий «Учебную практику» студентов, обязаны ознакомить студентов с характером каждого вида самостоятельной работы. На собрании, посвященном началу «Учебной практики», а также перед началом каждого этапа Учебной практики выдается график контрольных мероприятий с указанием контрольных дат сдачи отдельных частей практических и всех промежуточных контрольных мероприятий.

Контроль за сроками выполнения заданий выполняется преподавателям на каждом занятии.

Студенты пропустившие «Учебную практику» по уважительным причинам проходят ее по «индивидуальному графику».

10. Формы промежуточной аттестации

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно при ежегодном обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

Текущий контроль и промежуточная аттестация

По «Учебной практике» предусмотрены следующие виды контроля знаний студентов:

Текущий контроль проводится с целью определения качества усвоения лекционного и практического материала. Проводится в форме проверки индивидуальных домашних, экспресс опроса студентов – на практических занятиях. Каждое контрольное мероприятие оценивается из расчета 100 баллов.

Итоговый зачет выставляется как среднее арифметическое всех оценок контрольных мероприятий (если оценки положительные, т.е. больше 53 баллов).

Варианты контрольных работ

Контрольная работа. По теме «Арифметические основы цифровой техники»

Вариант ...

Задание	Числа
1. Перевести дробное число из десятичной системы счисления в двоичную, с точностью до 5 знаков после запятой	49,16
2. Перевести дробное число из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную, с точностью до 5 знаков после запятой	61,23
3. Выполнить сложение в двоичной системе счисления без учета знаков	23 41
4. Выполнить вычитание в двоичной системе счисления без учета знаков	147 47
5. Выполнить действия в обратном двоичном коде	-23 -30
6. Выполнить действия в дополнительном двоичном коде	-17

	+23
7. Выполнить сложение чисел без учета знаков в BCD-коде	123 77
8. Выполнить вычитание чисел без учета знаков в BCD-коде	149 55
9. Выполнить действия в обратном BCD-коде	972 28
10. Выполнить действия в дополнительном BCD-коде	-133 -9867

<p>Задача 1.</p>	<p>Для заданного логического выражения написать каноническую сумму минтермов и нарисовать минимальную логическую схему. $F = \overline{A}BCD + \overline{A}BC\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}D + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}BC\overline{D} + B\overline{C}\overline{D} + \overline{B}CD + \overline{A}BD + AB + \overline{A}BC + \overline{A}BC + \overline{A}BC + \overline{A}BC + \overline{A}CD + \overline{A}CD$</p>
<p>Задача 2</p>	<p>Минимизировать заданную логическую схему и написать соответствующую сумму минтермов.</p>
<p>Задача 3.</p>	<p>Синтезировать логическую схему на 3 входа, реализующую заданную формулу $x_{\text{ВЫХ}} = x_{\text{ВХ}} + 11$</p>

Контрольная работа по теме «Основы компьютерного моделирования в программе VisSim»

Используя VisSim сформировать сигнал заданной формы.

Объяснить принцип работы блоков программы, примененных в данном моделировании

Компетенция		Форма контроля
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	1. Выполнение семи домашних заданий и трех контрольных работ. 2. Защита презентации по производственному этапу практики.
ОПК-2	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	1. Выполнение семи домашних заданий и трех контрольных работ. 2. Защита презентации по производственному этапу практики.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

Музылева И.В. Основы цифровой техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Музылева И.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 250 с.— http://www.iprbookshop.ru/94857.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
Коткин, Г. Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab : учебное пособие для вузов / Г. Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10512-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455883	ЭБС Юрайт

б) дополнительная литература

Васильев А.Н. Matlab [Электронный ресурс]: самоучитель. Практический подход/ Васильев А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2015.— 448 с.— http://www.iprbookshop.ru/43318.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
--	-------------------

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Учебная практика обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в сети Интернет или локальной сети вуза (факультета). Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Имеется доступ к следующим системам:

Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотечная система ЮРАЙТ: <http://www.biblio-online.ru/>

Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства "Лань": <http://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU" (<http://elibrary.ru>)

г) Учебно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, указанным в п. а-в, может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором. Кроме того предусмотрены skype-консультации по всем видам работы.

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для успешного проведения учебной практики вуз располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренной данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий (371);
- электронный вариант учебников:

- В распоряжении преподавателей и студентов имеются: аудио и видеозал (ауд.460), дисплейный класс (ауд.462), препараторская (ауд.465) и видеозал (ауд.466) с большим набором видеофильмов, CD и аудиоуроков. Спутниковая антенна позволяет использовать на занятиях самые свежие аутентичные материалы.

Ауд. 460 оснащена компьютером P-4, акустической системой X10D/5 5.1, ЖК телевизором Samsung LE 40A330L1, локально-вычислительной сетью ЛГТУ и Интернет.

Ауд. 462 – дисплейный класс – оснащен 13 персональными компьютерами, монитор: 17" Samsung SyncMaster E1920 (13шт), проектором: NEC V300X (1шт), интерактивной доской: Panasonic UB-T780 (1шт). акустической системой SVEN HT-4350 5.1, локально-вычислительной сетью с коммутатором HP V1910-19G Switch JE005A. Все указанные компьютеры имеют доступ в локальную сеть ЛГТУ и сеть Интернет.

Ауд. 465 – оборудование, установленное в препараторской (телевизор, видеомэгафонны, музыкальный центр, спутниковый ресивер, компьютер и копировально-множительная техника) служит для формирования учебных пособий на бумажных и магнитных носителях информации, комплект цифрового спутникового телевидения позволяет изучать иностранный язык на более современном уровне.

Ауд. 466 – видеозал – оснащен спутниковой антенной HUMLX VA-FOX General Sate LLite (1шт), проектором Toshiba X3000, LCD, ANSI Lm, XGA,2,5(1шт), ноутбуком Toshiba (1шт). Акустической системой, экраном Project

настенный рулонный ProScreen 240x240 (1шт), локально-вычислительной сетью ЛГТУ и Интернет.

Для реализаций условий обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется: тифло-информационный центр (корпус 9, ауд. 9-207); портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; принтер Брайля; цифровая видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой; стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуки в комплекте (5 шт.) 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; Интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9);
2. Пандус на входе в корпус (корпус №9);
3. Подъемник в корпусе (корпус №9);
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9)
5. Туалет (корпус №9);
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс;
7. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. профиль подготовки: «Электропривод и автоматика».

Автор: _____ Языкова Л.Н.

Эксперт _____ Шишлин Д.И.

Программа одобрена на заседании ОПН

от «27» 08 2020 года, протокол № 10.

Председатель ОПН _____ Мещеряков В. Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета автоматизации и
информатики



А.В. Галкин

«27» 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Практика по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности)**

Направление подготовки: **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль подготовки: «**Электропривод и автоматика**»

Тип программы: **академическая**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **Очная**

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели практики

Целью производственной практики является получение профессиональных умений и навыков самостоятельно ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы.

2. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются обеспечение преемственности и последовательности в изучении теоретического и практического материала и комплексного подхода к освоению программы бакалавриата.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика входит в раздел «Б.2. Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», компетенции ОК-7, ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

При прохождении производственной практики необходимы компетенции, сформированные при изучении дисциплин базовой части ОПОП бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Производственная практика предвещает написание выпускной квалификационной работы направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и подготавливает бакалавра к продолжению учебной и научной деятельности в качестве магистра.

Практика предвещает написание курсовых проектов дисциплин направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», как: «Электрические машины», «Регулируемый привод», «Автоматизация типовых технологических процессов и установок» и ряда других.

4. Формы проведения производственной практики

Производственная практика проводится непрерывно, стационарно

5. Место и время проведения производственной практики

Место и время проведения производственной практики определяются тематикой выпускной квалификационной работы бакалавра.

6. Компетенции

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные (универсальные), общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Общекультурные компетенции	
Способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7
Общепрофессиональные компетенции	
Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2
Профессиональные компетенции	
Способностью проводить обоснование проектных решений	ПК-4
Готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-5
Способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ПК-6

Готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-7
Способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	ПК-8
Способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК-9
Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	ПК-10
ПС 40.180 Специалист в области проектирования системы электропривода Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.	В/01.6
ПС 40.180 Специалист в области проектирования системы электропривода Выполнение отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается электропривод	А/01.6

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен:

Знать: основные понятия в области: качества, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов; техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; методики испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики.

Уметь: использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий, проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.

Владеть: средствами компьютерной техники и информационных технологий; методами испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники.

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 1.

Таблица 1 – Распределение часов по учебному плану

Курс	Сем.	Кол-во недель	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
			все-го	с преподав.		СРС	Промеж. контроль	лекц.	практ.	Лаб.	Зад.	Зачет.
				ауд.	конс.							
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности												
2	4	3	144		45	91	8				1	1

Таблица 2 – Содержание производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Организационные вопросы, инструктаж по технике безопасности	Выполнение производственных заданий	Сбор необходимых материалов для выполнения курсовых	Подготовка отчета по практике и защита	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						
1	Подготовительный этап	4	–	–	–	Собеседование с руководителем производственной практики от университета.
2	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	2	48	70	–	Собеседование с руководителем производственной практики от университета. Контроль работы студента руководителем организации
3	Обработка анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	–	–	–	20	Собеседование с руководителем производственной практики от университета. Контроль работы студента руководителем организации

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

При проведении производственной практики используются следующие образовательные технологии:

- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

При прохождении производственной практики студенты помогают своим руководителям практики от предприятия решать производственные задачи и находить различные варианты их решения. Изучают передовые производственные технологии. По окончании практики представляют презентацию о проделанной работе.

9. Производственно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на производственной практике

9.1 Порядок прохождения практики

9.1.1. Рабочее место и распределение времени

Во время прохождения производственной практики студенты приобретают производственные навыки, работая на рабочих местах или в качестве дублеров. Остальное время отводится на выполнение заданий, указанных в разделе 9.2.

Сбор материалов для курсовых проектов проводится на протяжении всей практики.

9.1.2. Организация практики

Перед началом практики проводится общее собрание студентов. Руководители практики знакомят студентов с целью, содержанием и порядком прохождения практики, оформлением отчета и других документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья прохождение производственной практики осуществляется в ФГБОУ ВО «ЛГТУ».

По прибытии на предприятие студенты проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности.

В период прохождения практики студенты работают на рабочих местах или в качестве дублеров под непосредственным руководством цеховых руководителей, участвуют в экскурсиях, прослушивают лекции, собирают материал для выполнения курсовых проектов и написания отчета по практике.

За время практики студенты овладевают практическими навыками ремонта и обслуживания электрооборудования, передовыми методами организации труда.

На протяжении всей практики студенты обязаны посещать лекции, консультации проводимые преподавателями кафедры.

9.1.3. Обязанности студента на практике

При прохождении практики студент обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- собирать материалы к отчету и оформить его к концу практики;
- не реже одного раза в неделю предъявлять собранные материалы для проверки руководителю практики;

- представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и защитить отчет по практике.

9.2 Примерный перечень вопросов, которые необходимо рассмотреть в процессе прохождения практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- технологический процесс предприятия или его отдельного участка, цеха и т. д.;
- знакомство с электроснабжением предприятия или его отдельного участка, цеха и т. д.;
- состав и эксплуатации электрооборудования;
- размещение электрооборудования и конструктивное выполнение передаточных механизмов;
- выявление и устранение дефектов электрооборудования;
- выполнение работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования (как непосредственно в месте работы оборудования, так и в электроремонтном цехе);
- контрольно-измерительные испытания;
- организация работы электротехнического персонала;
- организация научно исследовательской и изобретательской работы в цехе;
- правила и мероприятия по электробезопасности и противопожарной технике безопасности;
- материалы для выполнения курсовых проектов;
- выполнение заданных разделов курсового проекта.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По окончании производственной практики обучающийся должен сдать зачет, включающий в себя защиту отчета по практике. Зачет по производственной практике проводится в течение последних трех дней.

Отчет по производственной практике составляется индивидуально каждым студентом. Отчет должен охватывать все вопросы программы, приведенной в пункте 9.2. Описания должны быть сжатыми, ясными и сопровождаться цифровыми данными, эскизами, схемами и графиками. Отчет должен быть выполнен аккуратно на листах формата А4, объем около 25-35 страниц. Материалы, полученные на заводе (светокопии, кальки, инструкции и т.д.), собираются в виде приложения, ссылки на них в тексте отчета обязательны. Отчет должен быть проверен и подписан руководителем практики от предприятия.

11. Производственно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) основная литература

<p>Чернышев, А. Ю. Электропривод переменного тока : учебное пособие для вузов / А. Ю. Чернышев, Ю. Н. Дементьев, И. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06846-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453982</p>	<p>ЭБС Юрайт</p>
--	------------------

б) дополнительная литература

<p>Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454172</p>	<p>ЭБС Юрайт</p>
<p>Сысенко В.Т. Автоматизированный электропривод [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Сысенко В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 52 с.— http://www.iprbookshop.ru/98689.html — ЭБС «IPRbooks»</p>	<p>ЭБС «IPRbooks»</p>

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Производственная практика обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в сети Интернет или локальной сети вуза (факультета). Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Имеется доступ к следующим системам:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотечная система ЮРАЙТ: <http://www.biblio-online.ru/>
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства "Лань": <http://e.lanbook.com/>
4. Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU" (<http://elibrary.ru>)

г) Производственно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, указанным в п. а-в, может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной системы для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором. Кроме того предусмотрены skype-консультации по всем видам работы.

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Для успешного проведения производственной практики вуз располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренной данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет;
- научно-технической и методической литературой;
- заключенными договорами на прохождение практики студентами с ведущими предприятиями области.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки: «Электропривод и автоматика».

Автор:  Р.Н. Белокопытов


Л.Н. Языкова

Эксперт:  к.т.н., доцент Д.И. Шишлин

Программа одобрена на заседании ОПН

«17» 08 2020 г., протокол № 15.

Председатель ОПН  В.Н. Мещеряков

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета автоматизации и
информатики



А.В. Галкин

«27» 08

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Научно-исследовательская работа)**

Направление подготовки: **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль подготовки: «**Электропривод и автоматика**»

Тип программы: **академическая**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **Очная**

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы является получение профессиональных умений и навыков самостоятельно ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, развитие навыков ведения научно-исследовательской работы.

2. Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются обеспечение преемственности и последовательности в изучении теоретического и практического материала и комплексного подхода к освоению программы бакалавриата.

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО

Научно-исследовательская работа входит в раздел «Б.2. Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», компетенции ОК-7, ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

При прохождении научно-исследовательской работы необходимы компетенции, сформированные при изучении дисциплин базовой части ОПОП бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Научно-исследовательская работа предваряет

предваряет написание курсовых проектов дисциплин направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», как: «Электрические машины», «Регулируемый привод», «Автоматизация типовых технологических процессов и установок» и ряда других.

4. Формы проведения научно-исследовательской работы

Проводится непрерывно, стационарно

5. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Место и время проведения научно-исследовательской работы определяются тематикой выпускной квалификационной работы бакалавра.

6. Компетенции

В результате прохождения научно-исследовательской работы студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные (универсальные), общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Общекультурные компетенции	
Способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7
Общепрофессиональные компетенции	
Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2
Профессиональные компетенции	
Способностью проводить обоснование проектных решений	ПК-4
Готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-5
Способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ПК-6
Готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры	ПК-7

технологического процесса по заданной методике	
Способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	ПК-8
Способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК-9
Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	ПК-10
ПС 40.180 Специалист в области проектирования системы электропривода Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.	В/01.6
ПС 40.180 Специалист в области проектирования системы электропривода Выполнение отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается электропривод	А/01.6

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен:

Знать: основные понятия в области: качества, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов; техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; методики испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики.

Уметь: использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий, проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.

Владеть: средствами компьютерной техники и информационных технологий; методами испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники.

7. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 1.

Таблица 1 – Распределение часов по учебному плану

Курс	Сем.	Кол-во недель	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
			все-го	с преподав.		СРС	Промеж. контроль	лекц.	практ.	Лаб.	Зад.	Зачет.
				ауд.	конс.							
Научно-исследовательская работа												
3	6	3	144		45	91	8				1	1

Таблица 2 – Содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Организа ционные вопросы, инструктаж по технике безопасност и	Выпо лнени е произ водст венн ых задан ий	Сбор необходи мых материал ов для выполнен ия курсовых	Подгот овка отчета по практи ке и защита	
1	Подготовительный этап	4	–	–	–	Собеседование с руководителем производственной практики от университета.
2	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	2	48	70	–	Собеседование с руководителем производственной практики от университета. Контроль работы студента руководителем организации
3	Обработка анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	–	–	–	20	Собеседование с руководителем производственной практики от университета. Контроль работы студента руководителем организации

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые для научно-исследовательской работы

При проведении научно-исследовательской работы используются следующие образовательные технологии:

- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

При прохождении научно-исследовательской работы студенты помогают своим руководителям практики от предприятия решать научные задачи и находить различные варианты их решения. Изучают передовые производственные технологии. По окончании научно-исследовательской работы представляют презентацию о проделанной работе.

Для подготовки и осуществления научного исследования обучающиеся используют общенаучные и специальные методы научных исследований, соответствующие контексту выбранной тематики.

9. Производственно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на научно-исследовательской работе

9.1 Порядок прохождения научно-исследовательской работы

9.1.1. Рабочее место и распределение времени

Во время прохождения научно-исследовательской работы студенты приобретают производственные навыки, работая на рабочих местах или в качестве дублеров. Остальное время отводится на выполнение заданий, указанных в разделе 9.2.

Сбор материалов для курсовых проектов проводится на протяжении всей научно-исследовательской работы.

9.1.2. Организация практики

Перед началом научно-исследовательской работы проводится общее собрание студентов. Руководители научно-исследовательской работы знакомят студентов с целью, содержанием и порядком прохождения научно-исследовательской работы, оформлением отчета и других документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья прохождение научно-исследовательской работы осуществляется в ФГБОУ ВО «ЛГТУ».

По прибытии на предприятие студенты проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности.

В период научно-исследовательской работы студенты работают на рабочих местах или в качестве дублеров под непосредственным руководством цеховых руководителей, участвуют в экскурсиях, прослушивают лекции, собирают материал для выполнения курсовых проектов и написания отчета по научно-исследовательской работе.

За время научно-исследовательской работы студенты овладевают практическими навыками ремонта и обслуживания электрооборудования, передовыми методами организации труда.

На протяжении всей научно-исследовательской работы студенты обязаны посещать лекции, консультации проводимые преподавателями кафедры.

9.1.3. Обязанности студента на научно-исследовательской работы

Студент обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- собирать материалы к отчету и оформить его к концу научно-исследовательской работы;

- не реже одного раза в неделю предъявлять собранные материалы для проверки руководителю научно-исследовательской работы;
- представить руководителю научно-исследовательской работы письменный отчет о выполнении всех заданий и защитить отчет по научно-исследовательской работе.

9.2 Примерный перечень вопросов, которые необходимо рассмотреть в процессе научно-исследовательской работы

- актуальность выбранной темы;
- краткое описание технологического процесса;
- общий вид агрегата;
- состав оборудования исследуемого агрегата (отдельные технологические узлы агрегата);
- составление кинематической схемы и определение параметров расчетной схемы агрегата;
- сформулировать основные требования к системе электропривода;
- нагрузочная диаграмма и тахограмма электродвигателя;
- выбор и проверка электродвигателя;
- описание силовой части электропривода, данные преобразователя;
- привести принципиальную и функциональную схемы электропривода;
- структура системы автоматического управления;
- состав оборудования АСУ исследуемого агрегата (исполнительные привода, датчики, ПЛК, функциональные модули);
- используемые протоколы связи;
- описание взаимодействия отдельных элементов АСУ ТП;
- алгоритм работы АСУ ТП;
- человеко-машинный интерфейс;
- аппаратное и программное обеспечение ЧМИ;
- сформулировать основные требования к системе автоматического управления
- охарактеризовать предпосылки к модернизации;
- электрическая схема электроснабжения изучаемого агрегата;
- категории электроснабжения электрооборудования с точки зрения надежности;
- изучение состава электрооборудования (РУ, цеховых подстанций, ГПП, УТЭЦ, ТЭЦ) в зависимости от места прохождения практики;
- учет электроэнергии (системы учета, трансформаторы напряжения и тока);
- рассмотреть вопросы охраны труда и техники безопасности;
- материалы для выполнения курсовых проектов».

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы)

По окончании научно-исследовательской работы обучающийся должен сдать зачет, включающий в себя защиту отчета по научно-исследовательской работе. Зачет по научно-исследовательской работе проводится в течение последних трех дней.

Отчет по научно-исследовательской работе составляется индивидуально каждым студентом. Отчет должен охватывать все вопросы программы, приведенной в пункте 9.2. Описания должны быть сжатыми, ясными и сопровождаться цифровыми данными, эскизами, схемами и графиками. Отчет должен быть выполнен аккуратно на листах формата А4, объем около 25-35 страниц. Материалы, полученные на заводе (светокопии, кальки, инструкции и т.д.), собираются в виде приложения, ссылки на них в тексте отчета обязательны. Отчет должен быть проверен и подписан руководителем научно-исследовательской работы от предприятия.

11. Производственно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

а) основная литература

Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453479	ЭБС Юрайт
---	-----------

б) дополнительная литература

Шишкин В.Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Шишкин В.Г., Никитенко Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 111 с.— http://www.iprbookshop.ru/98773.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.А. Шаншуров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 168 с.— http://www.iprbookshop.ru/98804.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
Исакова А.И. Научная работа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.— 109 с.— http://www.iprbookshop.ru/72125.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
Перов Г.В. Методические рекомендации по работе с научно-технической, патентной литературой и оформлению заявок на изобретения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перов Г.В., Смирнова К.А., Сединин В.И.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 112 с.— http://www.iprbookshop.ru/54787.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
Кудрявцева, Т. А. Научно-исследовательская работа : учебно-методическое пособие / Т. А. Кудрявцева, Л. А. Забодалова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91511	ЭБС Лань

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Научно-исследовательская работа обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в сети Интернет или локальной сети вуза (факультета). Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Имеется доступ к следующим системам:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотечная система ЮРАЙТ: <http://www.biblio-online.ru/>
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства "Лань": <http://e.lanbook.com/>
4. Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU" (<http://elibrary.ru>)

При обучении магистров используется следующее программное обеспечение:

- MS Dream Spark Premium;
- MS Office 2010 Russian Academic (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint) и др.

г) Производственно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, указанным в п. а-в, может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором. Кроме того предусмотрены skype-консультации по всем видам работы.

12. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Для успешного проведения научно-исследовательской работы вуз располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренной данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- специализированными лабораториями для проведения научно-исследовательской работы;
- необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет;
- научно-технической и методической литературой;
- заключенными договорами на прохождение практики студентами с ведущими предприятиями области.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки: «Электропривод и автоматика».

Автор:  Р.Н. Белокопытов

 Л.Н. Языкова

Эксперт:  к.т.н., доцент Д.И. Шишлин

Программа одобрена на заседании ОПН

«27» 08 2020 г., протокол № 15.

Председатель ОПН  В.Н. Мещеряков

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета автоматизации и ин-
форматики



А.В. Галкин

«27» 08 2020 г.

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Преддипломной практики)

Направление подготовки: **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль подготовки: «**Электропривод и автоматика**»

Тип программы: **академическая**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **Очная**

1. Цели преддипломной практики

Целью преддипломной практики является непосредственное участие студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации и его подготовка к написанию и защите выпускной квалификационной работы.

Основой эффективности преддипломной практики является самостоятельная и индивидуальная работа студентов над реальными техническими проектами.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление на производстве изученных теоретических курсов;
- приобретение студентами опыта работы над техническими проектами на реальном производстве;
- сбор материала для написания выпускной квалификационной работы.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Преддипломная практика» позволяет помочь студентам приобрести опыт разработки технических проектов. Для их использования на предприятии в рамках своей профессиональной компетенции.

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.2. Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», компетенции ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные при изучении дисциплин «Блока 1» ОПОП бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Данная дисциплина предвещает написание и защиту выпускной квалификационной работы по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

4. Типы и способы проведения преддипломной практики

Проводятся следующие типы производственной (в том числе преддипломной) практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), научно-исследовательская работа.

Используются следующие способы проведения производственной (в том числе преддипломной) практики:

- стационарная, которая проводится в университете либо в профильной организации, расположенной на территории города Липецка;
- выездная, которая проводится вне города Липецка. Выездная производственная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

5. Место и время проведения преддипломной практики

Преддипломная практика студентов по направлению подготовки ВО 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», проводится в восьмом семестре на металлургических, машиностроительных и электромашиностроительных и др. предприятиях, а так же конструкторских бюро или научно-исследовательских организациях способных обеспечить студентов материалами

для написания выпускной квалификационной работы. Форма проведения практики непрерывная путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения преддипломной практики:

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Общекультурные компетенции	
способностью к самоорганизации и самообразованию	(ОК-7)
Общепрофессиональные компетенции	
способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	(ОПК-2)
способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	(ОПК-3)
Профессиональные компетенции	
научно-исследовательская деятельность:	
способностью проводить обоснование проектных решений	(ПК-4)
готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	(ПК-5)
способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	(ПК-6)
готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	(ПК-7)
способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	(ПК-8)
способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	(ПК-9)
способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	(ПК-10)
ПС 40.180 Специалист в области проектирования системы электропривода Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.	В/01.6
ПС 40.180 Специалист в области проектирования системы электропривода Выполнение отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается электропривод	А/01.6

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

Знать: основные понятия в области: качества, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов; техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; методики испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики.

Уметь: использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий, проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.

Владеть: средствами компьютерной техники и информационных технологий; методами испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники.

7. Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Организационные вопросы, инструктаж по ТБ	Самостоятельная работа в рамках подготовки к ВКР	Сбор необходимых материалов для выполнения курсовых	Подготовка отчета по практике и защита	
1	Подготовительный этап	4	—	—	—	—
2	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	2	88	40	—	Посещение консультаций руководителя практики от университета. Контроль работы студента руководителем организации
3	Обработка анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	—	—	—	10	—

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике

При прохождении преддипломной практики студенты помогают своим руководителям практики от предприятия решать производственные задачи и находить различные варианты их решения. Изучают передовые производственные технологии. По окончании практики представляют презентацию о проделанной работе.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

9.1 Порядок прохождения практики

9.1.1. Рабочее место и распределение времени

Во время прохождения преддипломной практики студенты приобретают производственные навыки, решая производственные задачи, поставленные им руководителем практики от предприятия. Остальное время отводится на подготовку материала для написания выпускной квалификационной работы.

9.1.2. Организация практики

Перед началом практики проводится общее собрание студентов. Руководители практики знакомят студентов с целью, содержанием и порядком прохождения практики, оформлением отчета и других документов.

По прибытии на предприятие студенты проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности.

В период прохождения практики студенты работают на рабочих местах или в качестве дублеров под непосредственным руководством цеховых руководителей, участвуют в экскурсиях, прослушивают лекции, собирают материал для написания отчета по практике и выпускной квалификационной работы.

За время практики студенты овладевают практическими навыками ремонта и обслуживания электрооборудования, передовыми методами организации труда.

На протяжении всей практики студенты обязаны посещать лекции, консультации проводимые преподавателями кафедры.

9.1.3. Обязанности студента на практике

При прохождении практики студент обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- собирать материалы к отчету и оформить его к концу практики;
- не реже одного раза в неделю предъявлять собранные материалы для проверки руководителю практики;
- представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и защитить отчет по практике.

9.2 Примерный перечень вопросов, которые необходимо рассмотреть в процессе прохождения практики

- актуальность выбранной темы;
- краткое описание технологического процесса;
- общий вид агрегата;
- состав оборудования исследуемого агрегата (отдельные технологические узлы агрегата);
- составление кинематической схемы и определение параметров расчетной схемы агрегата;
- сформулировать основные требования к системе электропривода;
- нагрузочная диаграмма и тахограмма электродвигателя;
- выбор и проверка электродвигателя;
- описание силовой части электропривода, данные преобразователя;
- привести принципиальную и функциональную схемы электропривода;
- структура системы автоматического управления;
- состав оборудования АСУ исследуемого агрегата (исполнительные привода, датчики, ПЛК, функциональные модули);
- используемые протоколы связи;
- описание взаимодействия отдельных элементов АСУ ТП;
- алгоритм работы АСУ ТП;
- человеко-машинный интерфейс;

- аппаратное и программное обеспечение ЧМИ;
- сформулировать основные требования к системе автоматического управления
- охарактеризовать предпосылки к модернизации;
- электрическая схема электроснабжения изучаемого агрегата;
- категории электроснабжения электрооборудования с точки зрения надежности;
- изучение состава электрооборудования (РУ, цеховых подстанций, ГПП, УТЭЦ, ТЭЦ) в зависимости от места прохождения практики;
- учет электроэнергии (системы учета, трансформаторы напряжения и тока);
- рассмотреть вопросы охраны труда и техники безопасности;
- материалы для написания выпускной квалификационной работы.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам преддипломной практики)

По окончании преддипломной практики обучающийся должен сдать зачет, включающий в себя защиту отчета по практике. Зачет по преддипломной практике проводится в течение последних трех дней.

10.1 Требования к отчету

Отчет по преддипломной практике составляется индивидуально каждым студентом. Отчет должен охватывать все вопросы программы, приведенной в пункте 9.2. Описания должны быть сжатыми, ясными и сопровождаться цифровыми данными, эскизами, схемами и графиками. Отчет должен быть выполнен аккуратно на листах формата А4, объем около 25-35 страниц. Материалы, полученные на заводе (светокопии, кальки, инструкции и т.д.), собираются в виде приложения, ссылки на них в тексте отчета обязательны. Отчет должен быть проверен и подписан руководителем практики от предприятия.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

Основная:

Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01103-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450591	ЭБС Юрайт
Чернышев, А. Ю. Электропривод переменного тока : учебное пособие для вузов / А. Ю. Чернышев, Ю. Н. Дементьев, И. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06846-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453982	ЭБС Юрайт
Фролов, Ю. М. Электрический привод: краткий курс : учебник для вузов / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00092-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453050	ЭБС Юрайт

Дополнительная:

Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454172	ЭБС Юрайт
Сысенко В.Т. Автоматизированный электропривод [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Сысенко В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 52 с.— http://www.iprbookshop.ru/98689.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотечная система ЮРАЙТ: <http://www.biblio-online.ru/>
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства "Лань": <http://e.lanbook.com/>

Производственно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями все материалы доступны так же, как и для всех остальных студентов, на ресурсах, указанных в п. 11.в. Кроме того предусмотрены skype-консультации по всем видам работы

12. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Для успешного проведения занятий по дисциплине «Преддипломная практика» вуз располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренной данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, и заключенными договорами на прохождение практики студентами с ведущими предприятиями области.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки: «Электропривод и автоматика».

Авторы: _____ Л.Н. Языкова

_____ Р.Н. Белокопытов

Эксперт: _____ Д.И. Шишлин

Программа одобрена на заседании ОПН

«27» _____ 08 _____ 2020 г., протокол №15.

Председатель ОПН _____ В.Н. Мещеряков