

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАИ

А.В. Галкин

« 28 » 08 20 20

ОПИСАНИЕ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки
«Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций
и учреждений»

Квалификация (степень)
академический бакалавр

Форма обучения
очная, очно-заочная, заочная

г. Липецк – 20 20 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований ФГОС ВО, потребностей регионального рынка труда, и утвержденную ректором университета в установленном порядке. 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»;
- «Паспорта и программы формирования у обучающихся всех обязательных общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП»;
- «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) 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 производственных практик, в том числе преддипломной; методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и самостоятельную работу обучающихся).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП ВО

2.1. Миссия, цели и задачи

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. Миссия ОПОП ВО заключается в следующем: создать образовательную среду, позволяющую реализовывать подготовку высококвалифицированных бакалавров в области разработки, проектирования, эксплуатации технических средств, используемых при производстве, транспортировке, распределении, преобразовании и потреблении электроэнергии для предприятий, организаций и учреждений Липецкой области, а также других регионов Российской Федерации; поддерживать и обновлять фундаментальные образовательные документы в соответствии с действующей нормативно-технической базой, существующим уровнем техники и технологий. Отличительная особенность ОПОП ВО состоит в подробном рассмотрении вопросов, охватывающих: электрохозяйство станций и подстанций; режимы электрических сетей и систем; анализ и синтез систем электроснабжения; моделирование и проектирование объектов электроэнергетики; микропроцессорные средства и системы; устройства релейной защиты и автоматики.

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.

В выпускниках направления подготовки нуждаются предприятия черной и цветной металлургии, машиностроения, автотранспорта, крупные энергетические компании Липецкой области, среди которых: филиал ПАО «МРСК Центра» – «Липецкэнерго»; филиал АО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистем Липецкой и Тамбовской областей»; ПАО «ФСК ЕЭС», АО «Липецкая городская энергетическая компания»; ПАО «Квадра», ПАО «НЛМК»; ОАО «РЖД».

2.2. Срок освоения

В соответствии с требованиями ФГОС ВО нормативный срок освоения ОПОП по очной форме, включая последипломный отпуск, составляет 4 года, очно-заочной – 4 года 11 месяцев, заочной – 5 лет.

2.3. Трудоемкость

Согласно ФГОС ВО трудоемкость освоения студентом ОПОП составляет 240 зачетных единиц. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Трудоемкость ОПОП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам, по очно-заочной и заочной формам – менее 75 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 на обучение по образовательным программам высшего образования в Липецкий государственный технический университет.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы 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 электроэнергетики:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

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 готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная.

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;
- проведение обоснования проектных расчетов;

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;

монтажно-наладочная деятельность:

- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;
- составление заявок на оборудование и запасные части;
- подготовка технической документации на ремонт.

Таблица 1

Сопоставление профессиональных задач ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные задачи	Обобщенные трудовые функции (ОТФ), Трудовые функции (ТФ)	
производственно-технологическая деятельность: – контроль режимов работы технологического оборудования; – обеспечение безопасного производства; – составление и оформление типовой технической документации; монтажно-наладочная деятельность: – монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности; сервисно-эксплуатационная деятельность: – проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности; – составление заявок на оборудование и запасные части; – подготовка технической документации на ремонт.	Ж/6 «Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», а именно трудовые функции: Ж/01.6 «Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», Ж/02.6 «Техническое ведение работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи».	Требования ПС соответствуют профессиональным задачам ФГОС ВО
производственно-технологическая деятельность: – контроль режимов работы технологического оборудования; – обеспечение безопасного производства; – составление и оформление типовой технической документации; монтажно-наладочная деятельность: – монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности; сервисно-эксплуатационная деятельность: – проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности; – составление заявок на оборудование и запасные части; – подготовка технической документации на ремонт.	Н/6 «Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», а именно трудовые функции: Н/01.6 «Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», Н/02.6 «Техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи»;	Требования ПС соответствуют профессиональным задачам ФГОС ВО
производственно-технологическая деятельность: – контроль режимов работы технологического оборудования;	Ж/6 «Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций», а именно трудовые функции: Ж/01.6 «Планирование и контроль деятельности по	Требования ПС соответствуют профессиональным задачам ФГОС ВО

– обеспечение безопасного производства; – составление и оформление типовой технической документации; монтажно-наладочная деятельность: – монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности; сервисно-эксплуатационная деятельность: – проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности; – составление заявок на оборудование и запасные части; – подготовка технической документации на ремонт.	техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций», J/02.6 «Организация работы подчиненного персонала»;	
производственно-технологическая деятельность: – обеспечение безопасного производства; – составление и оформление типовой технической документации; монтажно-наладочная деятельность: – монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности; сервисно-эксплуатационная деятельность: – проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности; – составление заявок на оборудование и запасные части; – подготовка технической документации на ремонт.	G/6 «Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА», а именно трудовые функции: G/01.6 «Организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта устройств РЗА», G/02.6 «Контроль и оптимизация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА»;	Требования ПС соответствуют профессиональным задачам ФГОС ВО

4. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП ВО выпускник должен обладать компетенциями, которые формируются в процессе освоения ОПОП ВО, определены на основе ФГОС ВО.

Полный состав обязательных компетенций выпускника (с краткой характеристикой каждой из них) как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения программы представляется в форме документа «Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ОПОП ВО по направлению», структура которого представлена 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	
производственно-технологическая деятельность: ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию монтажно-наладочная деятельность: ПК-11 способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности, ПК-12 готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования, сервисно-эксплуатационная деятельность: ПК-15 Способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования ПК-16 готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	ПС 20.030 J/6 «Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», а именно трудовые функции: J/01.6 «Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», J/02.6 «Техническое ведение работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи». Требования к образованию и обучению: Высшее образование - бакалавриат	Требования ПС соответствуют профессиональным компетенциям ФГОС ВО
производственно-технологическая деятельность: ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию монтажно-наладочная деятельность: ПК-11 способностью к участию в монтаже элементов оборудования	ПС 20.031 H/6 «Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», а именно трудовые функции: H/01.6 «Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», H/02.6 «Техническое ведение проектов на работы в зоне	Требования ПС соответствуют профессиональным компетенциям ФГОС ВО

объектов профессиональной деятельности, ПК-12 готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования, сервисно-эксплуатационная деятельность: ПК-15 Способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования ПК-16 готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	обслуживания воздушных линий электропередачи»; Требования к образованию и обучению: Высшее образование - бакалавриат	
производственно-технологическая деятельность: ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию монтажно-наладочная деятельность: ПК-11 способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности, ПК-12 готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования, сервисно-эксплуатационная деятельность: ПК-15 Способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования ПК-16 готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	ПС 20.032 J/6 «Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций», а именно трудовые функции: J/01.6 «Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций», J/02.6 «Организация работы подчиненного персонала»; Требования к образованию и обучению: Высшее образование - бакалавриат	Требования ПС соответствуют профессиональным компетенциям ФГОС ВО
производственно-технологическая деятельность: ПК-7 Готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике сервисно-эксплуатационная деятельность: ПК-15 Способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования ПК-16 готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	ПС 20.034 G/6 «Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА», а именно трудовые функции: G/01.6 «Организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта устройств РЗА», G/02.6 «Контроль и оптимизация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА»; Требования к образованию и обучению: Высшее образование - бакалавриат	Требования ПС соответствуют профессиональным компетенциям ФГОС ВО

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 Производственно-	– контроль режимов работы технологического оборудования;	ПК-6 Способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятель-

технологическая деятельность:		ности
	– обеспечение безопасного производства;	ПК-10 Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
	– составление и оформление типовой технической документации;	ПК-9 Способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию
	– расчет схем и параметров элементов оборудования;	ПК-5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
	– расчет режимов 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
ВПД 2 Монтажно-наладочная деятельность:	– монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;	ПК-11 Способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности ПК-12 Готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
ВПД 3 Сервисно-эксплуатационная деятельность:	– проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;	ПК-15 Способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования ПК-16 готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике
	– составление заявок на оборудование и запасные части;	ПК-9 Способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию
	– подготовка технической документации на ремонт.	ПК-9 Способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию
ВПД 4 Научно-исследовательская деятельность:	– изучение и анализ научно-технической информации;	ПК-1 Способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
	– применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;	ПК-6 Способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
	– проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;	ПК-1 Способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов
	– составление обзоров и отчетов по выполненной работе;	ПК-2 Способностью обрабатывать результаты экспериментов ПК-9 Способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию
ВПД 5 Проектно-конструкторская деятельность:	– сбор и анализ данных для проектирования;	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
	– участие в расчетах и проектировании объектов профессиона-	ПК-3 Способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной

	нальной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
	– контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	ПК-9 Способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию
	– проведение обоснования проектных расчетов;	ПК-4 Способностью проводить обоснование проектных решений

Согласно профессиональным стандартам можно выделить следующие обобщенные трудовые функции, к выполнению которых готов выпускник, успешно освоивший ОПОП ВО:

- в соответствии с профессиональным стандартом 20.030 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи» обобщенная трудовая функция J/6 «Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», а именно трудовые функции: J/02.6 «Техническое ведение работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи», J/01.6 «Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи»;

- в соответствии с профессиональным стандартом 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи» обобщенная трудовая функция H/6 «Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», а именно трудовые функции: H/01.6 «Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», H/02.6 «Техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи»;

- в соответствии с профессиональным стандартом 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей» обобщенная трудовая функция J/6 «Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций», а именно трудовые функции: J/01.6 «Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций», J/02.6 «Организация работы подчиненного персонала»;

- в соответствии с профессиональным стандартом 20.034 «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей» обобщенная трудовая функция G/6 «Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА», а именно трудовые функции: G/01.6 «Организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта устройств РЗА», G/02.6 «Контроль и оптимизация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА»;

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 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;
- 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 всех обязательных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП

Разработка паспортов и программ формирования компетенций обеспечивает:

- обоснованный отбор необходимого содержания образования и формирование на их основе состава учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик и др.;

- облегчение разработки компетентностно-ориентированного рабочего учебного плана;
- проектирование согласованных компетентностно-ориентированных рабочих программ учебных дисциплин, НИР, НИД, практик и др.

Паспорта и программы формирования у студентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций представлены в Томе 1 из 3.

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

Документ разрабатывается для составления учебного плана и установления обоснованной последовательности изучаемых учебных дисциплин (модулей). Состав, основное содержание и структурно-логические связи учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО, представлены в Томе 1 из 3.

5.1.3. Компетентностно-ориентированный учебный план

Компетентностно-ориентированный 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 отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах. В базовых частях учебных циклов указан перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов сформирован перечень дисциплин соответствующего профиля и последовательность их изучения с учетом ФГОС ВО.

ОПОП ВО содержит дисциплины по выбору студентов в объеме в соответствии с ФГОС ВО. Дисциплины по выбору обеспечивают формирование индивидуальной траектории обучения по профилю Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений ОПОП ВО. Процедура изучения дисциплин по выбору регламентируется документацией СМК университета. Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся. Компетентностно-ориентированный учебный план представлен в Приложении Б.

5.1.4. Календарный учебный график

Календарный учебный график нормирует последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, а также каникулы. Сводные данные по бюджету времени демонстрируют выполнение требований ФГОС ВО и других нормативных документов. Календарный учебный график представлен в Приложении Б.

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

Документ отражает содержание и организацию нового вида 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 обучающихся к государственной итоговой аттестации. Поэтапные ожидаемые результаты образования в компетентностном формате, необходимые для разработки сквозной программы, формируются на основе первой части учебного плана. Сквозная программа промежуточных испытаний представлена в Том 1 из 3.

5.1.6. Программа итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования

Программа итоговых комплексных испытаний (см. Приложение В) раскрывает содержание и формы организации всех итоговых комплексных испытаний (в рамках государственной итоговой аттестации) студентов-выпускников вуза, позволяющие продемонстрировать достаточный уровень сформированности у них всей совокупности обязательных компетенций.

5.2. Программные документы второй группы

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

5.2.1. Рабочие учебные программы дисциплин (модулей)

В ОПОП приведены рабочие программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей рабочего учебного плана, включая дисциплины по выбору студента (см. Том 2 из 3).

5.2.2. Программы учебной и производственных практик

В соответствии с ФГОС ВО в Блок 2 Практики входят учебная и производственные практики, в том числе преддипломная, представляющие собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Рабочие программы учебной, производственных и преддипломной практик представлены в Томе 2 из 3 и приложениях Г, Д, Ж.

5.2.3. Программа научно-исследовательской работы

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 2 из 3 и приложении Е.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронная библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда доступны для обучающегося из любой точки с доступом к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечено соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 % обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессио-

нальным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237), и профессиональным стандартом (при наличии).

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 более 70 процентов.

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 более 70 процентов.

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 более 10 процентов.

Указанные требования учитываются при ежегодном формировании нагрузки профессорско-преподавательского состава, реализующего подготовку по ОПОП ВО.

8. ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ В СООТВЕТСТВИИ С ОПОП ВО

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся предусмотренных учебным планом.

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.

Полное описание материально-технического обеспечения приведено в Справке о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования ФГБОУ ВО Липецкий государственный технический университет, представленной, расположенной в томе 3 из 3.

Кафедра электрооборудования имеет 5 лабораторий:

- лаборатория электрических цепей ауд. 205;
- лаборатория электрических машин ауд. 215;
- лаборатория электрических сетей ауд. 204;
- лаборатория электрических машин, основ автоматизации и электроснабжения промышленных предприятий ауд. 217;
- лаборатория электрических аппаратов, электроизмерений и электромонтажа ауд. 213.

Лаборатории оснащены следующим оборудованием.

Лаборатория электрических цепей (ауд. 205) оснащена универсальными лабораторными стендами: ЛЭС-4 (6 шт.); ЭВ-4 (8 шт.); ЭС-4А (6 шт.). Все перечисленное оборудование предназначено для фронтального выполнения лабораторных работ по дисциплинам: «Теоретические основы электротехники – ч. I», «Силовая электроника», «Физические

основы электроники», «Электрические машины в системах электроснабжения».

Лаборатория электрических машин (ауд. 215) оснащена лабораторными стендами типа СПЭ-8 (7 шт.), ЭВ-4 (секция машин, 3 шт.). Данное оборудование позволяет выполнять лабораторные работы по курсам: «Электрические машины в системах электроснабжения», «Электрические и электронные аппараты», «Электрический привод».

Лаборатория электрических машин, основ автоматизации и электроснабжения промышленных предприятий (ауд. 217) оснащена многофункциональными лабораторными стендами. НТЦ-10.000 «Электроснабжение промышленных предприятий» (3 шт.); НТЦ-11 «Основы автоматизации» (3 шт.); НТЦ-03 «Электрические машины» (3 шт.), позволяющими проводить лабораторные и практические занятия по курсам: «Релейная защита и автоматика», «Автоматизация систем электроснабжения», «Электроснабжение и режимы», «Теория автоматического управления», «Силовая электроника», «Физические основы электроники», «Электрические машины в системах электроснабжения». Перечисленное оборудование предназначено для фронтального выполнения лабораторных работ.

Лаборатория электрических сетей (ауд. 204) оснащена лабораторными стендами, позволяющими выполнять лабораторные работы по дисциплинам: «Теоретические основы электротехники – ч.2 и ч.3», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Электрические измерения».

Лаборатория электрических аппаратов, электроизмерений и электромонтажа (ауд. 213) оснащена многофункциональными лабораторными стендами НТЦ-09 «Электрические аппараты» (3 шт.); НТЦ-15.000 «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий» (3 шт.); НТЦ-08.100 «Электрические измерения» (3 шт.), позволяющими выполнять лабораторные работы по дисциплинам «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования», «Электрические измерения», «Электрические и электронные аппараты». На кафедре используется вычислительная лаборатория факультета автоматизации и информатики.

Для реализации условий обучения инвалидов и 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 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

Материально-технические условия реализации ОПОП соответствует требованиям ФГОС.

9. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

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 универсальных 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. Универсальные компетенции определяют активную жизнедеятельность человека, его способность ориентироваться в различных сферах социальной и профессиональной жизни, гармонизируют внутренний мир и отношения с обществом.

В ЛГТУ обеспечиваются соответствующие условия для функционирования основных элементов социально-культурной среды - образовательного, научного, коммуникативного, досугового, информационного, предметно-пространственного, социально-бытового, управленческого.

Образовательная среда. Университет осуществляет образовательную деятельность в рамках уровневой системы образования и готовит бакалавров по различным направлениям. Обучающиеся и выпускники университета имеют возможность для получения различных дополнительных к высшему образованию квалификаций в соответствии с установленными требованиями.

Воспитательная среда ЛГТУ формируется с помощью комплекса мероприятий, предполагающих:

- создание оптимальных социокультурных и образовательных условий для социального и профессионального становления личности социально активного, жизнеспособного, гуманистически ориентированного, высококвалифицированного специалиста;

- формирование гражданской позиции, патриотических чувств, ответственности, приумножение нравственных, культурных и научных ценностей в условиях современной

жизни, правил хорошего тона, сохранение и возрождение традиций ЛГТУ;

- создание условий для удовлетворения потребностей личности в интеллектуальном, культурном, нравственном и физическом развитии;
- привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления.

Досуговая среда. В университете обеспечивается здоровый досуг и возможности для полноценной внеучебной деятельности. ЛГТУ располагает спортивно – оздоровительным лагерем «Политехник». Работу по физическому воспитанию 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 12 творческих коллективов факультетов (институтов), команды КВН, танцевальных коллективов, университетского театра-студии. Регулярно обеспечивается участие бакалавров в творческих конкурсах, спортивных соревнованиях различного уровня.

Коммуникативная среда. Обеспечивается движение информационных потоков, налажена обратная связь с бакалаврами. Активно используются Интернет-ресурсы и иные средства коммуникации для своевременного информирования преподавателей, сотрудников и студентов университета о текущих событиях, новостях и нововведениях в жизни университета. Взаимоотношения бакалавров и преподавателей основаны на взаимном сотрудничестве, диалоге и взаимопонимании.

Социально-бытовая среда. В университете созданы социально-бытовые условия для жизни и быта студентов, 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 стадион открытого типа с элементами полосы препятствий, гимнастическая площадка, теннисные площадки, комплексная спортивная площадка, футбольное поле. В университете имеется общежитие для проживания иногородних студентов 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. Первичная профсоюзная организация обучающихся ЛГТУ осуществляет координацию и взаимодействие между молодёжными студенческими объединениями. На уровне факультетов (институтов) организацией и координацией воспитательной работы занимаются заместители деканов (директоров) по воспитательной и социальной работе, заведующие кафедрами, начальники специальностей и кураторы групп.

Лица с ограниченными возможностями здоровья имеют полный доступ к социально-культурной среде университета.

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 СТУДЕНТАМИ ОПОП ВО

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

ФОС включает в себя:

- 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 и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Для выполнения перечисленных выше условий на основе требований ФГОС ВО разработаны:

- матрица соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств (см. Том 3 из 3);
- 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) ОПОП ВО (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ (проектов) и практик).

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 студентов-выпускников университета

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме. ИГА включает защиту выпускной квалификационной работы. На основе требований ФГОС ВО подготовлены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ. Организационно-методические вопросы проведения ГИА устанавливаются ПО-09-2017 По государственной итоговой аттестации выпускников программ бакалавриата, специалитета и магистратуры (версия 3). Программа итоговых комплексных испытаний приведена в Приложении В.

11. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

11.1. Механизм функционирования системы гарантии качества подготовки, созданной в университете

Качество подготовки по ОПОП обеспечивается внутривузовской системой гарантии качества. В масштабе университета функционирует и развивается система менеджмента качества, которая сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Стратегическое планирование развития системы гарантии качества осуществляется на основе сбалансированной системы стратегических целей и стратегических мероприятий на уровне университета, соответствующего факультета (института) и соответствующей ОПОП. Система охватывает все основные и вспомогательные процессы университета и распространяется на все структурные подразделения. Руководство по качеству (РК-01-2018, версия 2) устанавливает требования и основные положения СМК. Основные и вспомогательные процессы СМК регламентированы документацией, перечень которой устанавливается Реестром.

Для реализации системы гарантии качества по ОПОП приказом ректора формируется объединение преподавателей направления (ОПН), которое функционирует в соответствии с ПО-02-2015 (версия 3) и обеспечивает реализацию принципов и стандартов ENQA.

11.2. Мониторинг и периодическое рецензирование ОПОП ВО

Мониторинг и периодическое рецензирование ОПОП осуществляется в ходе проектирования и согласования в соответствии с ПО-32-2017 (версия 4) Проектирование основных образовательных программ и МИ-10-2017 (версия 3) Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования. ОПН в соответствии с оперативным (ежегодным) планом работы вносит изменения в ОПОП, которые направлены на её улучшение и удовлетворение требований потребителей образовательных услуг.

Соответствие проекта ОПОП установленным требованиям проверяется во время внутреннего аудита, который проводится в университете регулярно в соответствии с СТО-03-2018 Внутренний аудит (версия 2) и программой, утвержденной ректором университета. При необходимости разрабатываются корректирующие и предупреждающие действия. Изменения в рабочие учебные планы вносятся в соответствии с ПО-20-2009 Порядок внесения изменений в рабочие учебные планы образовательных программ ЛГТУ.

Рецензирование рабочего учебного плана и системных документов ОПОП выполняется представителем (представителями) предприятий, организаций, учреждений, которые являются основными работодателями для выпускников данной ОПОП.

Независимая общественно-профессиональная оценка ОПОП осуществляется во время

внешнего образовательного аудита, который выполняется по инициативе университета соответствующими организациями (АККОРК, Гильдия независимых экспертов и т.п.) с привлечением работодателей.

11.3. Обеспечение компетентности преподавательского состава

Подбор педагогических работников и компетентность ППС обеспечивается реализацией вспомогательного процесса «Кадровое обеспечение» в соответствии с требованиями СТО-07-2016 (версия 2) Управление персоналом, ПО-29-2016 (версия 2) Положение о порядке замещения должностей научно-педагогических работников в ЛГТУ.

ППС университета систематически повышают квалификацию в соответствии с планом и требованиями ПО-11-2017 (версия 3) О дополнительном профессиональном образовании профессорско-преподавательского состава в ведущих вузах России, на передовых предприятия региона, в системе дополнительного профессионального образования университета.

Текущий контроль компетенции ППС осуществляется в процессе систематического контроля качества учебного процесса по учебным дисциплинам ОПОП, а также по результатам мониторинга (анкетирования) обучающихся и выпускников ОПОП о качестве преподавания.

11.4. Контроль качества учебного процесса по учебной дисциплине

Качество учебного процесса по учебной дисциплине оценивается в соответствии с ПО-10-2010 Контроль качества образовательного процесса по учебной дисциплине. В процессе контроля проверяются фактические данные (содержательные, методические, технологические, организационные и т.п.) требованиям документации ОПОП, которая разработана и утверждена в установленном порядке. Регулярно после изучения учебной дисциплины проводится анкетирование студентов с целью выявления трудностей, которые возникали в ходе учебного процесса. Проверка проведения мониторинга качества учебного процесса по учебным дисциплинам ОПОП, анкетирования студентов, разработка и выполнение необходимых корректирующих и предупреждающих действий осуществляется во время внутреннего аудита СМК.

11.5. Самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии)

Ежегодно под руководством председателя ОПН проводится анализ эффективности реализации ОПОП в соответствии с критериями, которые устанавливаются СТО-08-2011 Анализ и улучшение системы менеджмента качества. При самообследовании ОПОП оценивается следующее:

- выполнение лицензионных требований;
- выполнение требований ФГОС ВО;
- выполнение требований работодателей выпускников ОПОП,
- обеспечение выполнения аккредитационных показателей по ОПОП.
- обеспечение выполнения стандартов и директив ENQA.

Ежегодно в университете проводится автоматизированный расчет аккредитационных показателей каждой ОПОП и выпускающей кафедры (выпускающих кафедр).

11.6. Система внешней оценки качества реализации ОПОП

Качество реализации ОПОП оценивается в ходе итоговой государственной аттестации выпускников. Формы итоговой аттестации устанавливаются рабочим учебным планом ОПОП. Оценку осуществляет государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), в состав которой входят ведущие специалисты работодателей. Председатель ГЭК утверждается федеральным органом управления высшим образованием. Механизм итоговой аттестации выпускников устанавливается ПО-09-2017 (версия 3). По государственной итоговой аттестации выпускников программ бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Мониторинг удовлетворенности выпускников и работодателей выполняется в соответствии с СТО-09-2018 Взаимодействие с заинтересованными сторонами.

11.7 Документы, подтверждающие освоение ОПОП ВО

Лицам, полностью выполнившим основную профессиональную образовательную программу при обучении в Липецком государственном техническом университете, и прошедшим государственную итоговую аттестацию выдается диплом об окончании программы бакалавриата с присвоением квалификации бакалавр.

Председатель ОПН _____ Мещеряков В.Н.

Члены проектной группы _____ Шпиганович А.Н.

_____ Шурыгин Ю.А.

_____ Бойчевский В.И.

_____ Мактамкулова Г.А.

_____ Був П.В.

Приложение А

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ
А. В. Галкин



« 06 » 07 2018 г.

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

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»

Тип программы _____ академический

Квалификация (степень) выпускника _____ бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь)

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	способен назвать некоторые мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы и изложить по крайней мере одну точку зрения на решение каждой из них.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	усвоил и способен подчиняться принятым в обществе нормам поведения, касающимся исторического наследия и культурных различий; знает собственные права и обязанности; понимает, что для обеспечения собственных прав и свобод в ряде случаев необходимо явное обращение (взаимодействие) с государственными, общественными и политическими организациями
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	имеет представление об основных методах анализа экономических проблем и общественных процессов, планирует стать активным субъектом экономической деятельности в будущем
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	способен выполнять деятельность в соответствии с нормативными правовыми документами, имея перед собой образец уже организованной деятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	способен оформить текст на русском языке и исправить ошибки в нем при помощи программ проверки орфографии и грамматики; способен прочитать текст и выучить наизусть для устного доклада; способен переводить профессиональные тексты с иностранного языка с использованием словаря
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	способен работать под руководством грамотного начальника и представлять результаты работы в понятном для других людей виде; толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	приветствует введение новых технологий, готов прилагать усилия к повышению своей квалификации и мастерства
ОК-8	способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	имеет представление о методах физического воспитания и укрепления здоровья, способен достигать должного уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	имеет представление об основных методах защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф стихийных бедствий; знает телефоны экстренных служб и способен в критической ситуации набрать эти номера; знает основные правила поведения при террористической угрозе; способен выполнять распоряжение служб МЧС в случае чрезвычайного положения
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	имеет представление об особенностях осуществления поиска информации в различных информационных системах и базах данных, а также об основах защиты информации; способен адекватно оценивать, правильно обрабатывать, хранить и представлять эту информацию в заданном виде текста, рисунков, чертежей, таблиц или графиков, а также других способов представления информации; умеет обращаться с информационными, компьютерными системами, владеет основами сетевой коммуникации и применения сетевых технологий; имеет представление.
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	способен адекватно применять физико-математические методы для решения практических задач в профессиональной области, проводить стандартные расчеты пользуясь основными методами численного анализа, методами формализации технических задач профессиональной сферы пользуясь математический аппарат и навыки применения современных подходов и методов физики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию технических систем, процессов и явлений объеме, необходимом для профессиональной деятельности; обладает навыками обработки экспериментальных данных, методами оценки правильности проведенных расчетов и погрешности обработки.
ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	имеет представление об основных понятиях, законах и эффектах в теории электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей, основах теории подобия и моделирования. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических и электронных схем и элементов, рассчитывать электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока, использовать законы подобия и моделирования применительно к задачам электроэнергетики и электротехники в профессиональной деятельности. Демонстрирует способность построения и анализа различных видов моделей для электроэнергетических систем и комплексов предприятий, организаций и учреждений.
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА	
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	способен искать, собирать, изучать, анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию, а также отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, находить пути решения исследовательских и научных задач, планировать, грамотно и методически верно подготавливать и проводить типовые экспериментальные исследования по заданной методике соблюдая законы метрологии

ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов	способен грамотно и методически верно оформлять и обрабатывать результаты экспериментов используя методы оценки правильности проведенных расчетов и анализа погрешности обработки результатов экспериментальных исследований
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	способен разрабатывать несложные проекты объектов электроэнергетики из на основании технического задания применяя типовые узлы, детали и устройства, соблюдая требования нормативных документов в отношении рабочих свойств объекта, безопасного монтажа, наладки и эксплуатации, энергоэффективности и ресурсосбережения, а также экономических и экологических требований.
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений	способен принять обоснованное техническое решение в процессе проектирования на основании грамотного анализа и расчетов рабочих и аварийных режимов объекта, а так же воздействия на него негативных возмущений различного характера принимая во внимание основные характеристики объекта и его составных частей, эксплуатационные требования, а также требования в отношении надежности и качества предъявляемые к ним, а так же тенденции развития электроэнергетики и электротехники; решать задачи оптимизации проектных решений с использованием современных пакетов прикладных программ принимая во внимание технико-экономических анализ принимаемых решений
ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	способен обоснованно определять параметры оборудования объектов электроэнергетики и электротехники на основании грамотного анализа и расчетов рабочих и аварийных режимов объекта, учитывая требования в отношении надежности, качества, электромагнитной совместимости, а также устойчивости к внешним воздействиям климатического, механического и электромагнитного характера
ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	способен адекватно и грамотно рассчитывать рабочие и аварийные режимы объектов электроэнергетики и электротехники, с использованием пакетов современных прикладных программ, моделей и электронно-вычислительной техники
ПК-7	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности по заданным технологическим инструкциям и методикам обеспечивая требуемые параметры безопасности, надёжности, экономичности и качества
ПК-8	способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	способен контролировать технологический процесс объектов профессиональной деятельности по заданным методикам и инструкциям с использованием технических средств контроля и измерения параметров режимов и параметров объектов, обеспечивающих

		высокое качество измерений с контролируемой точностью
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	способен составлять типовую техническую документацию по заданному примеру, используя нормативные документы, электронно-вычислительную технику и пакеты прикладных программ с представлением данной документации в требуемом виде
ПК-10	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	способен при выполнении основных видов профессиональной деятельности использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, охраны труда и пожарной безопасности для безопасного проведения работ на объектах профессиональной деятельности, а также при проектировании таких объектов для возможности их безопасного монтажа, наладки и эксплуатации
ПК-11	способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	способен принимать участие в монтаже объектов профессиональной деятельности под руководством опытного работника или самостоятельно проводить монтаж несложных элементов электрооборудования и электротехнических устройств и наиболее часто встречающихся элементов систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности
ПК-12	готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	Способен принимать участие в испытаниях объектов профессиональной деятельности под руководством более опытного работника, реализуя на практике типовые методы и программы испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования, выявляя несоответствие характеристик отдельных элементов при испытаниях
ПК-13	способностью участвовать в пуско-наладочных работах	имеет представления об особенностях пуско-наладочных работ основных и наиболее часто встречающихся объектов профессиональной деятельности в электроэнергетике и электротехнике способен участвовать в пусконаладочных работах под руководством более опытного работника самостоятельно применяя типовые методики и программы пуско-наладочных работ, а также выявлять и устранять несоответствия на этапах пуско-наладки
ПК-14	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	способен применять типовые методики, технологии и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики технического состояния электротехнических устройств, объектов, систем и основного электрического оборудования
ПК-15	способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	способен под руководством более опытного сотрудника оценивать техническое состояние и остаточный ресурс сложных электротехнических устройств, объектов, систем и самостоятельно для основного типового несложного электрического оборудования по заданным методикам и инструкциям
ПК-16	готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	способен принимать участие в выполнении ремонтов основного оборудования по заданным технологическим инструкциям и методикам,

		составлять графики и программы ремонтов для несложных объектов профессиональной деятельности по типовым документам, выявлять причины существующих недостатков и неисправностей в работе типового оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-17	готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	способен под руководством более опытного сотрудника подготовить техническую документацию на ремонт типового оборудования объекта профессиональной деятельности по заданной методике с учетом типовых инструкции выполнения ремонтов оборудования, учитывая требования правил устройства электроустановок; правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, особенности охраны труда, техники безопасности при испытаниях и эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений».

Автор(ы) Шпиганович А.Н. 
(Фамилия И. О., подписи)

Документ одобрен на заседании ОПН

« 06 » 07 2018 г., протокол № 6 .

Приложение Б

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

Утверждаю
Ректор



А.К. Погодаев

"31" августа 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 16 18 20

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки

Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Тип программы

академический

Квалификация выпускника

бакалавр

Срок обучения

4 года

Форма обучения

очная

г. Липецк – 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Курс	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август																	
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-8	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52										
1																			*	Э	Э	Э	К			*													Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К									
										*									*	Э	Э	Э	К	К															Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К								
																			*	Э	Э	Э	К	К											*					Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К							
																			*	Э	Э	Э	К	К				*											Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К							
2																			*	Э	Э	Э	К																Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К						
										*									*	Э	Э	Э	К	К															Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К						
																			*	Э	Э	Э	К	К															Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К					
																			*	Э	Э	Э	К	К				*												Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К				
3											*								*	Э	Э	Э	К				*												Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К				
																			*	Э	Э	Э	К	К															Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
																			*	Э	Э	Э	К	К															Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
																			*	Э	Э	Э	К	К																Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
4																			*	Э	Э	Э	К			*													Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
											*								*	Э	Э	Э	К	К			*												Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
																			*	Э	Э	Э	К	К			*												Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	Э	К	К			*													Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К

Рекомендованные обозначения:

□	– Теоретическое обучение
Д	– Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
Э	– Экзаменационная 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	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 4/6	0	6	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	129 5/6		22 1/6		0	2 4/6	6	2 4/6	0	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 Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Авторы

Шпиганович А.Н.

Шурыгин Ю.А.

Бойчевский В.И.

Мактамкулова Г.А.

Був П.В.

Начальник участка производственной базы
службы РЗАИиМ
филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"



Документ одобрен на заседании ОПН

протокол № 1 от " 29 " 08 2018 г.

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

Утверждаю

Ректор



А.К. Погодаев

"31" августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 161820

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки

Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Тип программы

академический

Квалификация выпускника

бакалавр

Срок обучения

4 года

Форма обучения

очная

г. Липецк – 2018 г.

I. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

[illegible]

Индекс		Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик		Вид		Курс		Комплект		Трудоемкость					Распределение по курсам и семестрам																Пересчет				Выборка			
										В зач.ед.	В часах				Промежут. контроль	1 курс								Курс	Семестр	Код дисциплины	Кафедра	Часов в неделю										
											Всего	Контактная работа		СРС		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс						Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Зачет	Экзам.	Задания	Практика	ВКР	ГЭК		
												ауд.	конс.			1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.	8с.															
Блок 1 Дисциплины (модули)										216	8112	3517	678	2670	1247	27	29	32	28	26	25	24	15					88	20	97	30	35						
Базовая часть										104	3744	1715	268	1129	612	26	21	24	10	10	3	2	0					47	11	36	15	16						
B1.B1	Физическая культура и спорт	1	11	6	2	72	54	4	10	4	3									1	1	160501	1605	2		1	1											
B1.B2	История	1	11	6	3	108	54	4	14	36	3									1	1	190601	1906	2		1	1											
B1.B3	Философия	1	11	6	3	108	54	4	29	21				3						2	3	190701	1907	2		1	1											
B1.B4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	36	9	91	8	2									1	1	190501	1905			2	1	1										
B1.B4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	36	9	63	36		2								1	2	190501	1905			2		1	1									
B1.B5	Математика	1	11	6	4	144	72	4	32	36	4									1	1	120501	1205	2		2		1	1									
B1.B5	Математика	1	11	6	4	144	72	4	32	36		4								1	2	120501	1205	2		2		1	1									
B1.B5	Математика	1	11	6	3	108	54	4	20	30			3							2	3	120501	1205	2		1		1	1									
B1.B6	Физика	1	11	6	5	180	72	25	56	27	4									1	1	120401	1204	2	1	1		1	1									
B1.B6	Физика	1	11	6	4	144	72	13	32	27			4							1	2	120401	1204	2	1	1		1	1									
B1.B7	Химия	1	11	6	3	108	54	4	23	27			3							1	2	110601	1106	2		1		1	1									
B1.B8	Инженерная и компьютерная графика	1	11	6	3	108	54	6	32	16	3									1	1	130406	1304	1		2		1	1									
B1.B8	Инженерная и компьютерная графика	1	11	6	2	72	36	2	30	4			2							1	2	130406	1304			2		1	1									
B1.B9	Информатика	1	11	6	3	108	54	4	32	16	3									1	1	160601	1606	1	2			1	1									
B1.B9	Информатика	1	11	6	3	108	36	9	45	18				2						1	2	160601	1606	1	1			1	1									
B1.B10	Теоретические основы электротехники	1	11	6	5	180	72	18	54	36				4						2	3	160304	1603	2	1	1		1	2									
B1.B10	Теоретические основы электротехники	1	11	6	5	180	68	18	58	36					4					2	4	160304	1603	2	1	1		1	2									
B1.B11	Теория автоматического управления	1	11	6	4	144	54	27	55	8						3				3	5	160207	1602	2		1		1	1									
B1.B12	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	3	108	51	9	42	6							3			3	6	1401111	1401	1	1	1		1	1									
B1.B14	Основы социального государства	1	11	6	2	72	36	8	24	4	2									1	1	1908001	1908	1		1		1	1									
B1.B15	Теория вероятностей	1	11	6	2	72	34	8	26	4							2			2	4	1901002	1901	1		1		1	1									
B1.B16	Спец главы физики	1	11	6	4	144	68	8	32	36					4					2	4	120510	1205	2		2		1	1									
B1.B17	Теоретическая механика	1	11	6	4	144	72	18	46	8			4							2	3	120411	1204	2	1	1		1	1									
B1.B18	Экология	1	11	6	2	72	36	9	23	4									2	4	7	1305001	1305	2		2		1	1									
B1.B19	Правоведение	1	11	6	2	72	38	8	24	4			2							2	3	1106301	1106	1		1		1	1									
B1.B20	Современные технологии самоорганизации и самообразования	1	11	6	2	72	38	8	24	4										2	3	190303	1903	1		1		1	1									
B1.B21	Социальная психология	1	11	6	2	72	38	8	24	4				2						2	3	180788	1807	1		1		1	1									
B1.B22	Экономика предприятия	1	11	6	2	72	38	8	24	4										2	3	1902118	1902	1		1		1	1									
B1.B23	Основы экономической теории	1	11	6	2	72	36	8	24	4										2	3	180304	1803	1		1		1	1									
B1.B24	Прикладная механика	1	11	6	4	144	72	4	32	36			4							2	3	1305403	1305	2	1	1		1	1									
B1.B25	Социология	1	11	6	2	72	36	8	24	4	2									1	1	190101	1901	1		1		1	1									
Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору										112	4368	1802	300	1541	635	1	6	8	18	15	22	22	15					41	9	59	16	17						
Обязательные дисциплины										75	2760	1039	245	1019	397	0	4	0	11	7	20	13	8					26	7	28	7	11						
B1.B.OD1	Электрические машины в системах электроснабжения	1	11	7	4	144	63	9	31	36					4					2	4	1603079	1603	2	1	1		1	1									
B1.B.OD1	Электрические машины в системах электроснабжения	1	11	7	4	144	54	9	54	27						3				3	5	1603079	1603	1	1	1		1	1									
B1.B.OD2	Электрические измерения	1	11	7	4	144	63	18	50	8							4				3	6	160376	1603	2	1	1		1	1								
B1.B.OD3	Электрическое освещение и сети	1	11	7	4	144	63	10	44	22					4					2	4	1603013	1603	2		2		1	2									
B1.B.OD4	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования	1	11	7	5	180	40	20	84	36								4	4	8	1603014	1603	2	1	1		1	2										
B1.B.OD5	Проектирование электротехнических устройств	1	11	7	5	180	54	16	83	27								3		4	7	1603015	1603	1		2		1	1									
B1.B.OD6	Научно-исследовательский семинар	1	11	7	3	108	36	10	56	6									2	4	7	1603033	1603			2		1	1									
B1.B.OD6	Научно-исследовательский семинар	1	11	7	3	108	40	10	52	6									4	4	8	1603033	1603			4		1	1									
B1.B.OD7	Электроснабжение и режимы	1	11	7	4	144	51	16	69	8						3				3	6	1603016	1603	2		1		1	1									
B1.B.OD7	Электроснабжение и режимы	1	11	7	4	144	54	9	52	29								3	3	4	7	1603016	1603	1	1	1		1	1									
B1.B.OD8	Переходные процессы в системах электроснабжения	1	11	7	4	144	51	16	41	36									3	3	6	1603017	1603	2		1		1	1									
B1.B.OD9	Электрические сети систем электроснабжения	1	11	7	6	216	90	16	74	36										3	6	1603017	1603	2		1		1	1									
B1.B.OD10	Технико-экономические расчеты в энергетике	1	11	7	3	108	51	10	41	6										3	6	1603018	1603	2		3		1	2									
B1.B.OD11	Моделирование в технике	1	11	7	3	108	51	10	41	6										3	6	1603160	1603	2		1		1	1									
B1.B.OD12	Высоковольтные аппараты	1	11	7	5	180	72	8	64	36				4						1	2	1603030	1603	2		2		1	1									
B1.B.OD13	Электрические и электронные аппараты	1	11	7	4	144	61	24	61	8										2	5	1603179	1603	2	1	1		1	2									
B1.B.OD14	Электрический привод	1	11	7	6	180	68	18	59	36										3	6	160309	1603	1		2		1	1									
B1.B.OD16	Электрооборудование электрических станций, подстанций и систем электроснабжения	1	11	7	4	144	51	10	57	26										3	6	1603012	1603	2		1		1	2									
Дисциплины по выбору, в т.ч. elective дисциплины по физической культуре и спорту										37	1668	763	145	622	238	1	4	8</																				

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
и профилю подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Первый проректор

Ю.П. Качановский

Рецензент

Начальник УМУ

Н.Г. Мальцева

Начальник службы РЗАИиМ

Декан факультета

А.В. Галкин

филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго" Внуков А.А.

Председатель ОПН

В.Н. Мещеряков

Авторы

Шниганович А.Н.

Шурыгин Ю.А.

Бойчевский В.И.

Мактамкулова Г.А.

Бусев П.В.

Начальник участка производственной базы
службы РЗАИиМ
филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"

Согласовано:

Зав. кафедрой Электропривода

Мещеряков В. Н.

Зав. кафедрой Истории, ТГПКП

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

Томилина Н. Ю.

Зав. кафедрой Уголовного и гражданского права

Панфилов И. П.

Зав. кафедрой Психологии

Мактамкулова Г.А.

Зав. кафедрой Социологии

Пачина Н.Н.

Зав. кафедрой Высшей математики

Шмырин А. М.

Зав. кафедрой Физики и БМТ

Шарапов С. И.

Зав. кафедрой Химии

Калмыкова Е. Н.

Зав. кафедрой Информатики

Кулинов 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 561825

Направление подготовки

Профиль подготовки

Тип программы

Квалификация выпускника

Срок обучения

Форма обучения

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

академический

бакалавр

4 года 11 месяцев

заочная

г. Липецк – 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Курс	Сентябрь					Октябрь			Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август							
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31
1	X	X	X	X	Э	Э												*	*	Э	Э	К				*															Э	Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	
	X	X	X	X	Э	Э				*								*	*	Э	Э	К																	Э	Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К			
	X	X	X	X	Э	Э												*	*	Э	Э	К														*				Э	Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К		
	X	X	X	X	Э													*	*	Э	К															*				Э	Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К		
	X	X	X	X	Э													*	*	Э	К															*				Э	Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К		
2											*								*	*	Э	Э	Э	К		*															Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	
																			*	*	Э	Э	Э	К			*													Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К		
																			*	*	Э	Э	Э	К																Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К		
																			*	*	Э	Э	Э	К												*				Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К		
																			*	*	Э	Э	Э	К												*				Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К		
3										*									*	*	Э	Э	Э	К		*														Э	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К
																			*	*	Э	Э	Э	К														Э	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К		
																			*	*	Э	Э	Э	К													Э	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К			
																			*	*	Э	Э	Э	К											*			Э	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К			
																			*	*	Э	Э	Э	К												*			Э	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К		
4										*									*	*	Э	Э	Э	К		*													Э	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К	
																			*	*	Э	Э	Э	К														Э	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К		
																			*	*	Э	Э	Э	К													Э	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К			
																			*	*	Э	Э	Э	К													Э	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К			
																			*	*	Э	Э	Э	К												*			Э	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К		
5											*								*	*	Э	Э	Э	К		*										Э	Э	Э	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К
																			*	*	Э	Э	Э	К												Э	Э	Э	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К
																			*	*	Э	Э	Э	К												Э	Э	Э	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К
																			*	*	Э	Э	Э	К												Э	Э	Э	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К
																			*	*	Э	Э	Э	К												Э	*	Э	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	

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 Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Авторы

Шпиганович А.Н.

Шурыгин Ю.А.

Бойчевский В.И.

Мактамкулова Г.А.

Був П.В.

Начальник участка производственной базы
службы РЗАиМ
филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"



Документ одобрен на заседании ОПН

протокол № 81 от " 29 " 08 2018 г.

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

Утверждаю
Ректор



 А.К. Погодаев

"31" августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 561825

Направление подготовки

Профиль подготовки

Тип программы

Квалификация выпускника

Срок обучения

Форма обучения

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

академический

бакалавр

4 года 11 месяцев

заочная

г. Липецк – 2018 г.

I. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

[illegible]

Пересчет	Выборка
----------	---------

Индекс	Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик	Вид	Класс	Комплект	В зачёте	Трудоёмкость				Распределение по курсам и семестрам										Семестр	Кафедра	Часы на сессии				Зачёт	Экзамен	Задания	Практика	ВсР	ГЭК																
						Всего	В час			СРС	Промежуточный контроль	1 курс										Курс	Количество дней сессии	Лекции	Лаб. раб.							Пакт. зан.	Консультации на сессии														
							Контактная работа	из микс:				уст.	1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.															8с.	9с.	10с.											
								На сессии	Материально-методический контроль																												10	10	20	20	20	24	25	24	21	24	21
B1	Блок 1 Дисциплины (модули)				216	8104	746	10	6941	407	42	40	72	72	60	84	116	76	54	74	16			326	56	194	170	30	34																		
B1.B	Базовая часть				104	3744	320	10	3210	204	42	36	68	60	54	30	18	4	6	2	0			136	26	64	74	18	18																		
B1.B1	Физическая культура и спорт	1	11	6	2	4	4	0	0	0	4											1	0	180501	1805	4																					
B1.B1	Физическая культура и спорт	1	11	6	2	68	0	64	4													1	1	180501	1805																						
B1.B2	История	1	11	6	1	38	8	28	0	8												1	0	190801	1908	6																					
B1.B2	История	1	11	6	2	72	2	59	9		2											1	1	190801	1908																						
B1.B3	Философия	1	11	6	1	38	8	28	0			8										1	2	190701	1907	6		2																			
B1.B3	Философия	1	11	6	2	72	2	59	9				2									2	3	190701	1907			2	1																		
B1.B4	Иностранный язык	1	11	6	1	38	8	28	0	8												1	0	190501	1905		8																				
B1.B4	Иностранный язык	1	11	6	3	108	4	98	4		4											1	1	190501	1905		2	2	1																		
B1.B4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	4	128	9			4										1	2	190501	1905		2	2	1																		
B1.B5	Математика	1	11	6	1	36	10	26	0	10												1	0	120501	1205	8		2																			
B1.B5	Математика	1	11	6	2	72	4	59	9		4											1	1	120501	1205		2	2	1																		
B1.B5	Математика	1	11	6	5	180	10	159	9			10										1	2	120501	1205	4		4	1																		
B1.B5	Математика	1	11	6	3	108	2	97	9				2									2	3	120501	1205		2	2	1																		
B1.B6	Физика	1	11	6	1	36	12	24	0		12											1	1	120401	1204	6	4	2																			
B1.B6	Физика	1	11	6	4	144	4	131	9			4										1	2	120401	1204		2	2	1																		
B1.B6	Физика	1	11	6	4	144	2	133	9				2									2	3	120401	1204		2	2	1																		
B1.B7	Химия	1	11	6	1	36	6	30	0		6											1	1	110601	1106	4		2																			
B1.B7	Химия	1	11	6	2	72	2	61	9													1	2	110601	1106			2	1																		
B1.B8	Инженерная и компьютерная графика	1	11	6	1	36	4	32	0		4											1	1	130406	1304	2		2																			
B1.B8	Инженерная и компьютерная графика	1	11	6	2	72	8	55	9				8									1	2	130406	1304	2		4	1																		
B1.B8	Инженерная и компьютерная графика	1	11	6	2	72	2	68	4					2								2	3	130406	1304		2	2	1																		
B1.B9	Информатика	1	11	6	1	36	10	26	0					10								1	2	160601	1606	6	4																				
B1.B9	Информатика	1	11	6	3	108	10	89	9					10								2	3	160601	1606	4	4																				
B1.B9	Информатика	1	11	6	2	72	6	57	9					6								2	4	160601	1606		6	1	2																		
B1.B10	Теоретические основы электротехники	1	11	6	1	36	10	26	0					10								2	3	160304	1603	6	2	2																			
B1.B10	Теоретические основы электротехники	1	11	6	4	144	14	121	9					14								2	4	160304	1603	6	2	4	1																		
B1.B10	Теоретические основы электротехники	1	11	6	5	180	22	149	9							22						3	6	160304	1603	8	4	4	1																		
B1.B10	Теоретические основы электротехники	1	11	6	3	108	2	97	9								2					3	6	160304	1603		2	2	1																		
B1.B11	Теория автоматического управления	1	11	6	1	36	16	20	0								16					3	6	160207	1602	10		6																			
B1.B11	Теория автоматического управления	1	11	6	3	108	4	100	4									4				4	7	160207	1602			4	1																		
B1.B12	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	1	36	8	28	0					8								2	4	1401111	1401	4	2	2																			
B1.B12	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	2	72	2	66	4					2								3	5	1401111	1401			2	1																		
B1.B13	Русский язык и культура речи	1	11	6	1	36	6	30	0	6												1	0	1908001	1908	4		2																			
B1.B13	Русский язык и культура речи	1	11	6	1	36	2	32	2		2											1	1	1908001	1908			2	1																		
B1.B14	Основы социального государства	1	11	6	1	36	6	30	0			6										1	2	1901002	1901	4		2																			
B1.B14	Основы социального государства	1	11	6	1	36	2	32	2				2									2	3	1901002	1901			2	1																		
B1.B15	Теория вероятностей	1	11	6	1	36	8	28	0				8									2	3	120510	1205	4		4																			
B1.B15	Теория вероятностей	1	11	6	3	108	2	97	9					2								2	4	120510	1205			2	1																		
B1.B16	Спец главы физики	1	11	6	1	36	8	28	0				8									2	3	120411	1204	4	2	2																			
B1.B16	Спец главы физики	1	11	6	3	108	2	97	9					2								2	4	120411	1204			2	1																		
B1.B17	Теоретическая механика	1	11	6	1	36	6	30	0				8									2	3	130501	1305	4		4																			
B1.B17	Теоретическая механика	1	11	6	3	108	2	102	4					2								2	4	130501	1305			2	1																		
B1.B18	Экология	1	11	6	1	36	6	30	0													4	8	1106301	1106	4		2																			
B1.B18	Экология	1	11	6	1	36	2	32	2								6					5	9	1106301	1106			2	1																		
B1.B19	Правоведение	1	11	6	1	36	6	30	0			6										1	2	190303	1903	4		2																			
B1.B19	Правоведение	1	11	6	1	36	2	32	2				2									2	3	190303	1903			2	1																		
B1.B20	Современные технологии самоорганизации и самообразования	1	11	6	1	36	6	30	0				6									2	4	180788	1807	4		2																			
B1.B20	Современные технологии самоорганизации и самообразования	1	11	6	1	36	2	32	2					2								3	6	180788	1807			2	1																		
B1.B21	Социальная психология	1	11	6	1	36	4	32	0		4											1	2	1902116	1902	2		2																			
B1.B21	Социальная психология	1	11	6	1	36	2	32	2				2									2	3	1902116	1902			2	1																		
B1.B22	Экономика предприятия	1	11	6	1	36	6	30	0						6							2	4	180304	1803	4		2																			
B1.B22	Экономика предприятия	1	11	6	1	36	2	32	2						2							3	6	180304	1803			2	1																		
B1.B23	Основы экономической теории	1	11	6	1	36	6	30	0			6										1	2	1803202	1803	4		2																			
B1.B23	Основы экономической теории	1	11	6	1	36	2	32	2				2									2	3	1803202	1803			2	1																		
B1.B24	Прикладная механика	1	11	6	1	36	8	28	0					8								2	4	1305403	1305	4	2	2																			
B1.B24	Прикладная механика	1	11	6	3	108	2	97	9						2							3	6	1305403	1305			2	1																		
B1.B25	Социология	1	11	6	1	36	6	30	0	6												1	0	190101	1901	4		2																			
B1.B25	Социология	1	11	6	1	36	2	32	2		2											1	1	190101	1901			2	1																		

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
и профилю подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Первый проректор

Ю.П. Качановский

Рецензент

Начальник УМУ

Н.Г. Мальцева

Начальник службы РЗАИИМ
филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"

Внуков А.А.

Декан факультета

Е.Г. Пыльнева

Председатель ОПН

В.Н. Мешеряков

Авторы

Шниганович А.Н.

Шурыгин Ю.А.

Бойчевский В.И.

Мактамукулова Г.А.

Начальник участка производственной базы
службы РЗАИИМ
филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"

Був П.В.

Согласовано:

Зав. кафедрой Электропривода _____ Мешеряков В. Н.
Зав. кафедрой Истории, ТГПКП _____ 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 _____ Томилина Н. Ю.
Зав. кафедрой Уголовного и гражданского права _____ Папфилов И. П.
Зав. кафедрой Психологии _____ Мактамукулова Г.А.
Зав. кафедрой Социологии _____ Пачина П.Н.

Зав. кафедрой Высшей математики _____ Шмырни А. М.
Зав. кафедрой Физики и БМТ _____ Шаронов С. И.
Зав. кафедрой Химии _____ Катмыкова Е. И.
Зав. кафедрой Информатики _____ Кулинов Ю. И.
Зав. кафедрой Общей механики _____ Бузина О. П.
Зав. кафедрой ТС и техносферной 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 " 28 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 141829

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки

Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Тип программы

академический

Квалификация выпускника

бакалавр

Срок обучения

5 лет

Форма обучения

очно-заочная

г. Липецк – 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

[illegible]

Рекомендованные обозначения:

Г	Теоретическое обучение	Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Д	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	У	Учебная практика
Э	Экзаменационная сессия	П	Производственная практика
К	Каникулы	Р	Преддипломная практика
З	Зачетная неделя	Х	Нет обучения
*	Нерабочие праздничные дни		

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	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 Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Авторы

Шпиганович А.Н.

Шурыгин Ю.А.

Бойчевский В.И.

Мактамкулова Г.А.

Бувев П.В.

Начальник участка производственной базы
службы РЗАИиМ
филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"



Документ одобрен на заседании ОПИ

протокол № 1 от 29 08 2018 г.

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



Утверждаю
Ректор

[Handwritten signature]

А.К. Погодаев

"27" августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 171829

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки

Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Тип программы

академический

Квалификация выпускника

бакалавр

Срок обучения

5 лет

Форма обучения

очно-заочная

г. Липецк – 2018 г.

33126.03/

I. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

[illegible]

Пересчет	Выборка
----------	---------

Индекс	Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик	Вид	Класс	Компонент	В зач.ед.	Трудоемкость в часах				Распределение по курсам и семестрам										Семестр	Курс	Семестр	Код дисциплины	Кафедра	Часы в неделю				Зачеты	Экзам-ны	Практика	ВФР	ГЭК	
						Всего	Контактная работа		Промежу- итогов.	1 курс	2 курс		3 курс		4 курс		5 курс																	
							ауд.	конс.			1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.	8с.	9с.						10с.									
B1	Блок 1 Дисциплины (модули)				216	8105	2541	628	3732	1104	16	16	16	16	16	16	16	16	11				63	17,5	73,5	30	35							
B1.B	Базовая часть				104	3744	1268	275	1702	479	15	14	14	10	9	5	0	3	2	0				33	8,5	33,5	15	19						
B1.B1	Физическая культура и спорт	1	11	6	2	72	18	4	46	4	1									1	1	180601	1805	1		1								
B1.B2	История	1	11	6	3	108	36	4	52	16	2									1	1	190601	1906	1		1	1							
B1.B3	Философия	1	11	6	3	108	36	4	52	16				2						2	3	190701	1907	1		1	1							
B1.B4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	36	9	91	8	2									1	1	190501	1905			2	1			1				
B1.B5	Математика	1	11	6	4	144	36	9	77	22			2							1	2	190501	1905					2	1	1				
B1.B5	Математика	1	11	6	4	144	54	4	64	22	3									1	1	120501	1205	1		2	1			1				
B1.B5	Математика	1	11	6	3	108	36	4	52	16				3						1	2	120501	1205	1		2	1			1				
B1.B6	Физика	1	11	6	5	180	54	25	74	27	3									2	3	120501	1205	1		2	1			1				
B1.B6	Физика	1	11	6	4	144	54	13	55	22					3					1	2	120401	1204	1		1	1			1				
B1.B7	Химия	1	11	6	3	108	36	4	52	16						2				1	2	110501	1106	1		1	1			1				
B1.B8	Инженерная и компьютерная графика	1	11	6	3	108	36	6	50	16					2					2	3	130406	1304	1		1	1			1				
B1.B8	Инженерная и компьютерная графика	1	11	6	2	72	18	2	48	4				1						2	4	130406	1304			1	1			1				
B1.B9	Информатика	1	11	6	3	108	36	4	52	16					2					2	3	160601	1606	1		1				1				
B1.B9	Информатика	1	11	6	3	108	36	9	47	16						2				2	4	160601	1606	1		1				1				
B1.B10	Теоретические основы электротехники	1	11	6	5	180	54	18	61	27				3						2	4	160304	1603	1		1	1			1				
B1.B10	Теоретические основы электротехники	1	11	6	5	180	54	18	61	27						3				3	5	160304	1603	1		1	1			1				
B1.B10	Теоретические основы электротехники	1	11	6	3	108	51	4	37	16						3				3	6	160304	1603	1		1	1			1				
B1.B11	Теория автоматического управления	1	11	6	4	144	34	14	88	8						2				3	6	160207	1602	1		1	1			1				
B1.B12	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	3	108	51	9	42	6							3			4	8	140111	1401	1		1	1			1				
B1.B13	Русский язык и культура речи	1	11	6	2	72	36	8	24	4	2									1	1	1908001	1908	1		1	1			1				
B1.B14	Основы социального государства	1	11	6	2	72	36	8	24	4			2							1	2	1901002	1901	1		1	1			1				
B1.B15	Теория вероятностей	1	11	6	4	144	36	8	64	36				2						2	4	120510	1205	1		1	1			1				
B1.B16	Спец. главы физики	1	11	6	4	144	36	4	68	36				2						2	3	120411	1204	1		0,5	0,5			1				
B1.B17	Теоретическая механика	1	11	6	4	144	36	18	82	8				2						2	4	1305001	1305	1		1	1			1				
B1.B18	Экология	1	11	6	2	72	36	9	23	4										5	9	1105001	1106	1		1	1			1				
B1.B19	Правоведение	1	11	6	2	72	36	8	24	4										1	2	190303	1903	1		1	1			1				
B1.B20	Современные технологии самоорганизации и самообразования	1	11	6	2	72	36	8	24	4			2				2			3	5	180788	1807	1		1	1			1				
B1.B21	Социальная психология	1	11	6	2	72	36	8	24	4				2						2	3	1902118	1902	1		1	1			1				
B1.B22	Экономика предприятия	1	11	6	2	72	36	8	24	4					2					3	5	180304	1803	1		1	1			1				
B1.B23	Основы экономической теории	1	11	6	2	72	36	8	24	4				2						2	3	1803202	1803	1		1	1			1				
B1.B24	Прикладная механика	1	11	6	4	144	36	4	68	36					2					3	5	1305403	1305	1		1	1			1				
B1.B25	Социология	1	11	6	2	72	36	8	24	4	2									1	1	190101	1901	1		1	1			1				
B1.B	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору				112	4361	1353	353	2030	625	1	2	2	6	6	11	16	13	14	11				33	9	40	15	17						
B1.B.OD1	Обязательные дисциплины				76	2709	879	225	1205	367	0	0	0	2	3	10	12	11	8	8				24	6	24	7	11						
B1.B.OD1	Электрические машины в системах электроснабжения	1	11	7	4	144	34	9	65	36					2					3	6	1603075	1603	1		1	0			1		1		
B1.B.OD1	Электрические машины в системах электроснабжения	1	11	7	4	144	54	9	54	27									3	4	7	1603076	1603	1		1	1			1		1		
B1.B.OD2	Электрические измерения	1	11	7	4	144	54	18	64	8										3	4	7	160376	1603	1		1	1			1		1	
B1.B.OD3	Электрическое освещение и сети	1	11	7	4	144	36	10	76	22										4	5	10	1603013	1603	2		2			2	1			
B1.B.OD4	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования	1	11	7	5	180	36	16	92	36										4	5	10	1603014	1603	2		1	1			1			
B1.B.OD5	Проектирование электротехнических устройств	1	11	7	5	180	36	16	101	27										5	9	1603015	1603	1		1	1			1				
B1.B.OD6	Научно-исследовательский семинар	1	11	7	3	108	51	10	41	6										4	8	1603030	1603					3	1			1		
B1.B.OD6	Научно-исследовательский семинар	1	11	7	3	108	54	10	38	6										5	9	1603035	1603					3	1			1		
B1.B.OD7	Электроснабжение в режиме	1	11	7	4	144	51	16	69	8										3	4	8	1603016	1603	2		1	1			1			
B1.B.OD7	Электроснабжение в режиме	1	11	7	4	144	54	9	82	29										5	9	1603016	1603	1		1	1			1		1		
B1.B.OD8	Переходные процессы в системах электроснабжения	1	11	7	4	144	51	12	55	26										3	6	1603017	1603	2		0	1			1		1		
B1.B.OD9	Электрические сети систем электроснабжения	1	11	7	6	216	85	16	79	36										4	8	1603018	1603	2		3	1			2		1		
B1.B.OD10	Технико-экономические расчеты в энергетике	1	11	7	3	108	54	10	38	6										3	5	1603100	1603	2		1	1			1		1		
B1.B.OD11	Моделирование в технике	1	11	7	4	144	36	16	84	8					2					2	4	1603030	1603	1		1	1			1		1		
B1.B.OD12	Высоковольтные аппараты	1	11	7	5	180	51	8	85	36						3				3	6	1603179	1603	2		0	1			1		2		
B1.B.OD13	Электрические и электронные аппараты	1	11	7	4	144	34	16	86	8							2			3	6	160309	1603	1		1	1			1		1		
B1.B.OD14	Электрический привод	1	11	7	5	180	54	18	72	36										4	7	160205	1602	1		1	1			1		1		
B1.B.OD15	Электрооборудование электрических станций, подстанций и систем электроснабжения	1	11	7	4	144	54	10	54	26										3	4	7	1603012	1603	2		1	1			1		1	
B1.B.D3	Дисциплины по выбору, в т.ч. elective дисциплины по физической культуре и спорту				37	1561	474	124	425	238	1	2	2	4	3	1	4	2	4	3				9	3	16	8	6						
B1.B.D81	Техника высоких напряжений	2	11	7	6	216	36	16	128	36										2	4	7	1603020	1603	1		1			1	1			
B1.B.D82	Изоляция высоковольтных установок	9	11	7																4	7	1603021	1603											
B1.B.D83	Релейная защита и автоматизма	2	11	7	5	180	54	18	72	36										3	5	9	1603022	1603	1		1	1			1		1	
B1.B.D84</																																		

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
и профилю подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Первый проректор

Ю.П. Качановский

Рецензент

Начальник УМУ

П.Г. Мальцева

Начальник службы РЗАИИМ
филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"

Виуков А.А.

Декан факультета

Т.Г. Пыльнева

Председатель ОПН

В.Н. Мещеряков

Авторы

Шниганович А.П.

Шурыгин Ю.А.

Бойчевский В.И.

Мактамкулова Г.А.

Начальник участка производственной базы
службы РЗАИИМ
филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"

Буев П.В.

Согласовано:

Зав. кафедрой Электропривода

Мещеряков В. Н.

Зав. кафедрой Историй, ТГПКП

Половинкина М. Л.

Зав. кафедрой Философии

Иванов А. Г.

Зав. кафедрой Ин. языков

Барышев Н.В.

Зав. кафедрой Экономики

Богомолва Е. В.

Зав. кафедрой Культуры

Томилина Н. Ю.

Зав. кафедрой Уголовного и гражданского права

Панфилов И. П.

Зав. кафедрой Психологии

Мактамкулова Г.А.

Зав. кафедрой Социологии

Пачина Н.Н.

Зав. кафедрой Высшей математики

Шмырин А. М.

Зав. кафедрой Физики и БМТ

Шарапов С. И.

Зав. кафедрой Химии

Калмыкова Е. Н.

Зав. кафедрой Информатики

Кулинов Ю. И.

Зав. кафедрой Общей механики

Бузина О. П.

Зав. кафедрой ТС и техносферной 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.

02

Приложение В

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

А.В. Галкин

« 28 » 08. 2020 г.

ПРОГРАММА

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

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»

Тип программы академическая

Квалификация (степень выпускника) бакалавр

г. Липецк – 2020 г.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВПУСКНИКОВ ВУЗА

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

Содержание итоговых комплексных испытаний базируется на компетенциях выпускника как совокупного ожидаемого результата образования по ОПОП ВО направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений. Установленная совокупность итоговых комплексных испытаний позволяет оценить соответствие подготовки выпускников совокупному ожидаемому результату образования по указанной ОПОП ВО.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) обучающихся по ОПОП ВО направления подготовки 13.302 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

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 однолинейной схемы электроснабжения, расчет электрических нагрузок и выбор расположения главной понизительной подстанции.

Задание 3. Синтез системы электроснабжения и анализ её структуры.

Задание 4. Формулирование основных результатов выпускной квалификационной работы технически грамотным языком.

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

Задание 5. Технически грамотным языком с использованием мультимедийных технологий доложить основные результаты выпускной квалификационной работы в установленный временной промежуток.

Задание 6. Аргументировано ответить на замечания руководителя выпускной квалификационной работы. Дать технически грамотные и обоснованные ответы на вопросы членов государственной аттестационной комиссии.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР) И ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО ЭКЗАМЕНА (ГЭ) ВЫПУСКНИКА ВУЗА И ЕГО СООТНЕСЕНИЕ С СОВОКУПНЫМ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ОПОП ВО В ЦЕЛОМ

2.1. Содержание выпускной квалификационной работы (ВКР) выпускника вуза и его соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования по ООП ВПО в целом

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

ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	X	X	X	X	X	X
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	X	–	–	–	–	–
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	–	X	X	–	–	–
ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	–	X	X	–	–	–
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	–	X	X	–	–	–
ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов	–	X	X	X		
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	–	X	X	–	–	–
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений	–	X	X	X	–	X
ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	–	X	X	–	–	–
ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	–	X	X	–	–	–
ПК-7	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	–	–	X	–	–	X
ПК-8	способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	–	X	–	–	–	X

ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	X	X	X	X	–	–
ПК-10	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	–	–	X	–	–	X
ПК-11	способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	–	X	X	–	–	–
ПК-12	готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	–	X	X	–	–	–
ПК-13	способностью участвовать в пуско-наладочных работах	–	X	X	–	–	–
ПК-14	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	X	X	X	X	–	–
ПК-15	способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	–	X	X	X	–	–
ПК-16	готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	–	X	X	–	–	–
ПК-17	готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации	X	X	X	X	–	–

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ 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, посвященную решению актуальных задач для электроэнергетической отрасли, демонстрирующую уровень сформированности компетенций и подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Структура и содержание ВКР нормируется настоящей программой, а также СТО-12-2012 Студенческие работы: виды, требования к структуре и содержанию, а оформление – СТО-13-2016 Студенческие работы. Общие требования к оформлению (версия 2). При написании ВКР используются исходные данные, полученные в ходе прохождения практик на профильных предприятиях. В процессе подготовки ВКР студент должен грамотно проанализировать исходную информацию с использованием изученных в процессе обучения методик. При защите работы студент обязан продемонстрировать владение фундаментальными, прикладными знаниями, умениями и навыками в области электроэнергетики и электротехники.

Для проведения защиты выпускной квалификационной работы и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) и апелляционные комиссии (АК). Комиссии действуют в течение календарного года. Состав ГЭК утверждается приказом ректора университета по представлению председателя ОПН или заместителя председателя ОПН не позднее, чем за один месяц до даты начала государственной итоговой аттестации. Состав АК утверждается приказом ректора университета по представлению декана факультета автоматизации и информатики. Список председателей ГЭК утверждается в Министерстве образования и науки Российской Федерации по представлению университета не позднее 31 декабря, предшествующего году проведения ГИА.

Не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА до сведения обучающихся доводится:

- программа ГИА, требования к порядку выполнения ВКР;
- критерии оценки защиты ВКР, утвержденные в установленном порядке;
- порядок подачи и рассмотрения апелляций.

Темы ВКР утверждаются приказом ректора университета и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА. Каждому обучающемуся выдается задание, образец которого изложен в ПО-09-2017 По государственной итоговой аттестации выпускников

бакалавриата, специалитета и магистратуры (версия 3). По письменному заявлению обучающегося может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Решение документируется в протоколе заседания кафедры.

После подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР предоставляет ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. Не позднее, чем за 5 календарный дней до защиты ВКР обучающемуся предоставляется отзыв руководителя. ВКР и отзыв передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР. Тексты ВКР размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования в соответствии с СТО-15-2016, ПО-86-2016 и МИ-13-2016.

Рекомендуется следующий порядок защиты:

- доклад студентом основных результатов ВКР с использованием мультимедийных технологий;
- отзыв руководителя ВКР;
- ответы студента на замечания руководителя;
- ответы на вопросы членов ГЭК.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, что подробно изложено в ПО-09-2017 По государственной итоговой аттестации выпускников бакалавриата, специалитета и магистратуры (версия 3). Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первого заседания ГИА утверждается график проведения предэкзаменационных консультаций, графики защиты ВКР. Указанная информация доводится до обучающегося, членов ГЭК и АК, секретарей ГЭК, руководителей ВКР.

Оценка выносится на закрытом заседании ГЭК, где учитывается глубина проработки технических вопросов ВКР, практическая ценность результатов, точность ответов на вопросы комиссии, отзыв руководителя ВКР. 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:

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.

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.

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.

неудовлетворительно – поставленные задачи не решены, что подтверждает несоответствие выпускника требования ФГОС ВО, т.е. студент демонстрирует знания, навыки и умения соответствующие допороговому уровню.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственных аттестационных испытаний, что является основанием для выдачи обучающемуся диплома бакалавра. Порядок оформления и выдачи документов об образовании и квалификации устанавливается МИ-12-2016. Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении ОПОП и прошедшему все виды аттестационных испытаний с оценкой «отлично», при отсутствии удовлетворительных оценок и наличии 75% отличных оценок по учебным дисциплинам за весь нормативный период обучения выдается диплом с отличием. Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся, имеющие особенности их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки "неудовлетворительно"), отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. По результатам ГИА обучающийся имеет право подать в АК заявление на апелляцию.

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

а) Основная:

1. Костин, В.Н. Электроэнергетические системы и сети [Текст]: учеб. пособие/ В. Н. Костин. - Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2015. – 304 с.
2. Суворин А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Суворин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84254.html>.
3. Афоничев Д.Н. Основы научных исследований в электроэнергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Афоничев Д.Н.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016.— 205 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72725.html>.
4. Бобров А.В. Основы эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бобров А.В., Возовик В.П.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/100075.html>.
5. Пасютина О.В. Охрана труда при технической эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пасютина О.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94303.html>.
6. Зарандия Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарандия Ж.А., Иванов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64145.html>.
7. Щеглов Н.В. Электрооборудование высокого напряжения и его эксплуатация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щеглов Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.— 139 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91498.html>.
8. Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Н. Косова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 241 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63098.html>.
9. Коломиец Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коломиец Н.В., Пономарчук Н.Р., Елгина Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55206.html>.

б) Дополнительная литература:

1. Афонин, В.В. Электроэнергетические системы и сети: [Текст]: Часть 1: учеб. пособие/ В.В. Афонин, К.А. Набатов. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 80 с.
2. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов – Липецк: ЛГТУ, 2010. – 312 с.
3. Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.— 205 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58980.html>.
4. Пупков К.А. Концептуальные понятия при изучении и постановке научных исследований по моделированию процессов управления в системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пупков К.А., Крыжановская Т.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31031.html>.
5. Ли Р.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22903.html>.
6. Иванова Т.В. Methodology of Scientific Research (Методология научного исследования) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванова Т.В., Козлов А.А., Журавлева Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Российский университет дружбы народов, 2012.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11580.html>.
7. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.М., Новиков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Либроком, 2010.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>.
8. Шпиганович, А.Н. Электроснабжение [Текст]: [Учеб. пособие] / А.Н. Шпиганович, С.И. Гамазин, В.Ф. Калинин – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2005. – 90 с.
9. Кудрин, Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий [Текст] / Б.И. Кудрин. – М.: Интермет инжиниринг, 2005. – 672 с.
10. Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий [Текст]: [Учебник] / Ю.Д. Сибикин. – 2-е изд., испр.. – М.: Академия, 2007. – 368 с.
11. Шпиганович, А.Н. Внутризаводское электроснабжение и режимы [Текст]: [Учебник] / А.Н. Шпиганович, К.Д. Захаров. – Липецк: ЛГТУ, 2007. – 742 с.
12. Конюхова, Е. А. Электроснабжение объектов [Текст]: [Учеб. пособие] /Е. А. Конюхова. — М. : Мастерство,высшю шк., 2001. — 320 с.
13. Татур, Т. А. Установившиеся и переходные процессы в электрических цепях [Текст] : [Уч. пособ для вузов] / Т. А. Татур, В. Е. Татур. - М. : В. шк., 2001. — 407 с.
14. Куликов, Ю. А. Переходные процессы в электрических системах [Текст]: [Учеб. пособие] / Ю. А. Куликов. — М. : Мир, новосибирск: нгту, 2003. — 283 с.

15. Переходные процессы в электрических машинах и аппаратах и вопросы их проектирования [Текст]/О.Д. Гольдберг, О.Б. Буль, И.С. Свириденко [и др.] ; под. ред. О.Д. Гольдберга. — М.:Высш. шк., 2001.— 512 с.
16. Идельчик, В.И. Электрические системы и сети [Текст] / В.И. Идельчик. — М.: Книга по Требованию, 2013. — 593 с.
17. Лыкин, А.В. Электрические системы и сети [Текст]: учебное пособие / А.В. Лыкин. —М.: Университетская книга; Логос, 2006. — 254 с.
18. Пospelов, Г.Е. Электрические системы и сети [Текст]: учебник / Г.Е. Пospelов, В.Т. Федин, П.В. Лычев. — Мн.: УП «Технопринт», 2004. — 720 с.
19. Веников, В.А. Электрические системы. Электрические сети [Текст]: учеб. для электроэнерг. спец. вузов / В.А. Веникова, А.А. Глазунов, Л.А. Жуков и др.: Под ред. В.А. Веникова, В.А. Строева. — 2-е изд., перераб и доп. — М.: Высш. шк., 1998. — 511 с.
20. Буслова, Н.В. Электрические системы и сети [Текст] / Н.В. Буслова, В.Н. Винославский, Г.И.Денисенко и др.: Под ред. Г.И.Денисенко. — К.: Вища шк. Головное изд-во., 1986. — 584 с.
21. Ежков, В.В. Электрические системы и сети в примерах и иллюстрациях [Текст]: учеб. пособие / В.В. Ежков, В.А. Строев, и др.: Под ред. В.А. Строева. — М.: Высш. шк., 1996. — 352 с.
22. Карапетян, И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей [Текст] / И.Г. Карапетян, Д.Л. Файбисович, И.М. Шапиро: Под ред. Д.Л. Файбисовича. — М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. — 320 с.
23. Блок, В. М. Пособие к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специальностей [Текст]: учеб. пособие для студентов электроэнергет. спец. вузов, 2-е изд., перераб. и доп./ В.М. Блок, Г.К. Обушев, Л.Б. Паперно и др.; Под ред. В.М. Блок. — М.: Высш. шк., 1990. — 383 с.
24. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [Текст]/ Л.Д. Рожкова, Л.К. Корнеева, Т.В. Чиркова. — М.: Издательский дом «Академия», 2004. — 448 с.
25. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения [Текст]/ Г.Н. Ополева. — М.: Инфра-М, 2006. — 480 с.
26. Шпиганович, А.Н. Электроснабжение металлургических предприятий [Текст] : [Монография] / А.Н. Шпиганович, К.Д. Захаров. — Липецк: ЛГТУ, 2006. — 568 с.
27. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю., Яшков В.А. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: учеб. М.: Высш. шк., 2001. 336 с.
28. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. — Ростов- н/Д: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006. — 720 с.
29. Веников, В.А. Оптимизация режима электростанций и энергосистем [Текст]/ В.А. Веников, В.Г. Журавлев, Т.А. Филиппова. — М.: Энергоиздат, 1990. — 464 с.
30. Овчаренко, Н.И. Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем [Текст]: учебник для вузов / Н.И. Овчаренко; под ред. А.Ф. Дьякова. — М: НЦ ЭНАС, 2001. — 504 с.

31. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. РД-153-34.0-030.

32. СТО-13-2016. Стандарт организации [Текст]: Студенческие работы. Общие требования к оформлению (Версия 3). – Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2016. – 36 с.

33. Тарова, Л.С. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды [Текст]: учебное пособие/ Л.С. Тарова, Е.А. Сергеев, В.М. Дмитриев, А.В. Бояршинов, В.Б. Михайлов, А. Б. Мозжухин. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, 2004. – 64 с.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

программы общего назначения:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- Microsoft Office 2007 и 2010 Russian Academic Open и Russian Academic соответственно;
- Антивирус Symantec Endpoint Protection 12.1.

программы специального назначения:

- ГАРАНТ-Сервис;
- КонсультантПлюс;
- Autodesk Product Design Suite Ultimate 2016;
- MATLAB 2014, LVMFlow CV 4.5, Mathematica Professional Version, Maple 16.

В течение всего периода обучения обучающиеся обеспечены неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ЛГТУ, которые позволяют обучающимся иметь доступ к информационно-телекоммуникационной среде «Интернет» из любой точки как университета, так и вне его. Помимо этого, 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.

Обучающиеся могут работать с электронным каталогом в абонементе учебной литературы (ауд. 257), отделе компьютеризации библиотечных процессов (ауд. 259), читальном зале технической и естественно-научной литературы (ауд. 261), абонементе технической и естественно-научной 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.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы университета представлены следующими электронными библиотечными системами и ресурсами:

Информационные ресурсы библиотеки:

- [Электронный каталог](#);

- [Электронно-библиотечная система «Контекстум»](#);
- [Информационный бюллетень новой литературы](#);
- [Каталог периодических изданий](#);

Электронные библиотечные системы и базы данных, ресурсы:

- Электронная библиотека ЛГТУ Руконт [«Контекстум»](#);
- Электронная библиотечная система [IPRbooks](#);
- Научная электронная библиотека [«eLIBRARY.RU»](#);
- Электронная библиотечная система [«ЮРАЙТ»](#);
- Электронно-библиотечная система издательства [«Лань»](#);
- Электронная система [POLPRED.com](#);
- Электронные ресурсы издательства [Springer](#);
- Электронно-библиотечная система [«BOOK.ru»](#);
- Портал электронного образования;

Зарубежные базы данных научного цитирования:

- Международная база данных индексов научного цитирования [Web of Science](#);
- Международная база данных индексов научного цитирования [Scopus](#);

Открытые базы данных производителей электротехнической продукции:

- каталог электротехнической продукции ABB <http://abb-электрика.пф/catalog/>;
- каталог электротехнической продукции компании ЭКФ <https://ekfgroup.com/produksiya/>;
- каталог трансформаторной продукции компании СВЕЛ <http://svel.ru/ru/catalog>;
- оптические трансформаторы тока и напряжения для цифровой подстанции «Марс-Энерго» <http://www.mars-energo.ru/assets/files/catalog/Transformatory.pdf>;
- каталог продукции Веспер <http://www.vesper.ru/catalog/>;
- каталог продукции компании Schneider Electric <https://www.schneider-electric.ru/ru/all-products>.

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

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, а также специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, в том числе в формате печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207):

для обучающихся с нарушениями слуха:

- индукционная система для создания звукового поля ILD300;
- ноутбуки 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U с возможностью трансляции субтитров.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- альтернативные устройства ввода информации;
- сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой.

для обучающихся с нарушениями зрения:

- интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором;
- сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой;
- портативный дисплей/устройство для ввода информации Брайля Focus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth;
- принтер Брайля;
- цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic.

Библиотека предоставляет для лиц с нарушением зрения электронные документы в ЭБС (электронно-библиотечных системах) в версии для слабовидящих.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Автор Шпиганович А.Н.

Документ одобрен на заседании ОПН «ЭЭ» 2010г., протокол № 1

Приложение Г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»
Факультет автоматизации и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ
А. В. Галкин



« 08 » 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

(наименование учебной практики)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий,
организаций и учреждений

Тип программы академический

Квалификация выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели учебной практики

Целью учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и практических навыков организации учебно-технологической деятельности; ознакомление с особенностями промышленного предприятия (участка, цеха, подстанции), на котором проходится учебная практика; его основным электрооборудованием и схемой электрических соединений; правилами технической безопасности, учебной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда; требованиями предприятия по соблюдению персоналом, учебной и трудовой дисциплины; основными средствами её повышения.

2. Задачи учебной практики

Основной задачей учебной практики является формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений».

К задачам учебной практики также относят: ознакомление со структурой предприятия и его технологическими особенностями, ознакомление с требованиями пожарной безопасности и нормами охраны труда на предприятии, ознакомление с основными видами оборудования, ознакомление с основными требованиями предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика входит в раздел «Блок 2 Практики» ФГОС ВО направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». Для прохождения учебной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин подготовки бакалавра: «Русский язык и культура речи», «Информатика», «Инженерная и компьютерная графика», «Физика».

В свою очередь знания, приобретенные в результате прохождения учебной практики, используются при изучении следующих профильных дисциплин «Электрические и электронные аппараты», «Электрический привод», «Микропроцессорные терминалы ре-

лейной защиты и автоматики», «Электрические машины в системах электроснабжения», «Электрооборудование электрических станций, подстанций и систем электроснабжения», «Электроснабжение и режимы», «Высоковольтные аппараты», «Техника высоких напряжений», «Изоляция высоковольтных установок», «Моделирование в технике», «Теоретические основы электротехники», «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования», «Безопасность жизнедеятельности».

4. Типы и способы проведения учебной практики

Учебная практика предназначена для получения первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная и выездная. Форма проведения практики непрерывная - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

Учебная практика относится к следующему типу: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в соответствии с ФГОС ВО и проводится на базовых предприятиях, оснащенных современным технологическим оборудованием или в ЛГТУ. Руководителем предприятия, на котором студенты проходят учебную практику, приказом назначается руководитель практики от предприятия. Он обеспечивает: прохождение в обязательном порядке каждым студентом инструктажа по технике безопасности; организацию экскурсий по структурным подразделениям предприятия; консультации и помощь студентам в изучении: структуры предприятия и его технологических особенностей; общих требований по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; основных видов оперативной информации, предусмотренных правилами эксплуатации оборудования и организации работ (нарядов, распоряжений, журналов учета работ по нарядам и распоряжениям); основных требования предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины.

5. Место и время проведения учебной практики

Базовыми предприятиями для прохождения учебной практики являются: ПАО «МРСК Центра» «Липецкэнерго» и ФГБОУ ВО ЛГТУ. По индивидуальным договорам и согласованию с руководителем практики студенты могут проходить учебную практику и на других предприятиях (организациях), профильных для данного направления подготовки.

Для лиц с ограниченными возможностями с учетом их состояния здоровья и требований по доступности учебная практика может проходить на базе ФГБОУ ВО ЛГТУ.

Продолжительность рабочего дня при прохождении учебной практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст.43 КЗоТ РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.42 КЗоТ РФ).

Общая продолжительность практики в соответствии с учебным планом составляет 3 недели. Время проведения практики: 45–47 учебная неделя.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие компетенции из ФГОС ВО:

- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);
- 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 (ОПК-1)
- способность использовать правила техники безопасности, учебной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

В результате прохождения учебной практики студент должен:

знать:

- структуру предприятия, на котором проходила учебная практика, его технологические особенности и общие требования по технике безопасности, учебной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ОПК-1), (ПК-10);
- основные виды оперативной информации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работ (наряды, распоряжения, журналы учета работ по нарядам и распоряжениям) (ПК-10);
- основные требования предприятия, на котором проходила учебная практика, по соблюдению персоналом, обслуживающим электротехническое оборудование, производственной и трудовой дисциплины (ПК-10);
- способы оформления текстовой информации в MS Word и MS Visio (ОПК-1), (ПК-9);
- основные принципы работы в сети Интернет (ОПК-1);
- основные нормы ЕСКД (ПК-9).

уметь:

- использовать правила по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда при выполнении работ на электроустановках учебного назначения (ПК-10);
- составлять и выдавать наряды, распоряжения и журналы учета работ с электро-техническим оборудованием по нарядам и распоряжениям (ПК-10);
- обеспечивать выполнение обслуживающим персоналом производственной и трудовой дисциплины на основе правовых методов (ПК-10);
- оформлять тестовую информацию и чертить типовые схемы в MS Word и MS Visio (ОПК-1), (ПК-9);
- находить в Интернете нужную информацию об изучаемом предприятии и исследуемом вопросе (ОПК-1);
- уметь рисовать условные графические обозначения элементов схем (ПК-9).

владеть:

- в совершенстве правилами по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормам охраны труда при выполнении работ на электроустановках учебного назначения (ПК-10);
- навыками оформления текстовой документации и чертежей в MS Word и MS Visio (ОПК-1), (ПК-9);
- эффективными приемами работы в Интернете для быстрого поиска нужной информации об изучаемом предприятии и исследуемом вопросе (ОПК-1);
- навыками отрисовки условные графические обозначения элементов схем в MS Visio (ОПК-1), (ПК-9).

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Распределение часов по учебному плану

Ку рс	Се- местр	Трудоем- кость (в зачетных единицах)	Кол-во часов						Зада- ние	Итого- вая форма кон- троля
			Об- щее	Лек- ции	Практиче- ские заня- тия	Промежу- точный кон- троль	Кон- сульта- ции	СРС		
1	2	4	144	-	-	8	-	-	Отчет	Зачет

Структура учебной практики» представлена в табл.7.2, а содержание разделов – в табл.7.3.

Таблица 7.2 – Структура рабочей учебной программы учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) учебной практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы теку- щего контроля
1	Организационное собрание	2	Собеседование
2	Прибытие на место прохождения учебной практики. Инструктаж по ТБ	6	Собеседование
3	Прохождение учебной практики	106	Собеседование
4	Обработка и анализ полученной информации	20	Собеседование
5	Подготовка отчета по учебной практике	10	Защита отчета

Таблица 7.3 – Содержание программы учебной практики

Наименование раздела практики	Содержание раздела
1. Организационное собрание	Студентам выдается задание на учебную практику, в соответствии с которым им требуется собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы
2. Прибытие на место прохождения практики. Инструктаж по ТБ	Оформление временных пропусков на территорию предприятия (организации). Инструктаж по технике безопасности при прохождении учебной практики на территории предприятия (организации). Распределение между руководителями практики от предприятия (организации) и по структурным подразделениям предприятия (организации)

3. Прохождение практики	Ознакомление со структурой предприятия, его особенностями и учебной базой, отделом главного энергетика и электрохозяйством в целом, изучение профессиональной деятельности электроэнергетиков. Сбор информации в соответствии с заданием на практику в том числе и в информационно-коммуникационной сети интернет, а также в профессиональных базах данных.
4. Обработка и анализ полученной информации	Работа с технической и нормативной документацией: изучение, анализ, систематизация.
5. Подготовка отчета по учебной практике	Подготовка отчета по учебной практике в соответствии с выданным заданием и требованиями к оформлению, используя прикладные программы Microsoft Office.

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

Рекомендуемые образовательные технологии, используемые на практике: ознакомительные лекции по основным разделам учебной практики; экскурсии по структурным подразделениям предприятия; получение практических навыков пользования средствами индивидуальной защиты; получение практических навыков по оформлению оперативной документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы; самостоятельная работа студентов.

В процессе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности студентам демонстрируются компьютерные технологии, специализированная контрольно-измерительная техника и другие современные средства проектирования, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения.

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

Студенты изучают следующие учебно-методические документы:

- планы проведения и конспекты технических занятий в рамках еженедельных инструктажей для работников хозяйства электрификации и электроснабжения;
- нормативные документы в области обеспечения техники безопасности;
- нормативные документы, ГОСТы;
- СТО ПАО «РОССЕТИ» (ПАО «МРСК» и ПАО «ФСК ЕЭС»);

– учебно-методическую литературу, представленную в разделе 11 рабочей программы, а также находящуюся в подразделении предприятия;

– материалы отчетов сотрудников организации.

Перечень вопросов для подготовки:

1. Структура электроэнергетической системы Российской Федерации
2. Структура и основная производственная деятельность ПАО Россети и ее зависимых дочерних обществ, вплоть до структурного подразделения, в котором проходила практика
3. Структура предприятия и его технологические особенности.
4. Основные виды профессиональной деятельности, входящих в обязанности инженера-электрика в структурных подразделениях предприятия.
5. Основные составляющие нарядов и распоряжений на выдачу работ с электротехническим оборудованием.
6. Основные составляющие журнала учета работ с электротехническим оборудованием по нарядам и распоряжениям.
7. Основные видами оперативной информации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работ;
8. Основные требования предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины;
9. Мероприятиями предприятия по охране окружающей среды.
10. Основы охраны труда при производстве работ в электроустановках.
11. Основы пожарной безопасности при производстве работ в электроустановках.
12. Основные средства защиты от поражения электрическим током.
13. Правила пользования средствами защиты от поражения электрическим током.
14. Правила пользования средствами индивидуальной защиты от вредных аэрозолей.
15. Схема электроснабжения подстанции и её основное электрооборудование, его назначение и характеристики.
16. Основное электрооборудование на предприятии и его назначение.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты подготовленного письменного отчета. Требования к оформлению отчета по учебной практике изложены в СТО-13-2016 «Студенческие работы. Общие требования к оформлению» (версия 2).

В индивидуальном задании на практику должны быть проставлены даты прибытия и убытия на учебную практику, заверенные подписью руководителя практики от предпри-

ятия. Кроме того, в нем должен быть представлен отзыв руководителя от предприятия о практике студента с оценками трудовой деятельности («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») и дисциплины студента на практике, а также оценкой содержания и оформления отчета по практике. Отзыв и оценки заверяются подписью руководителя практики от предприятия.

Промежуточная и итоговая аттестация. Еженедельно студенты отчитываются руководителю практики от университета об объеме выполнения задания. Зачет по практике проводится на кафедре или в структурном подразделении предприятия. На основании результатов итоговой аттестации выставляется рейтинговая оценка:

Показатели и критерии оценивания компетенций по итогам учебной практики, описание шкал оценивания:

а) 93 ... 100 баллов – за успешную защиту отчета по практике с выполнением всех необходимых требований, предъявляемых к отчету (Повышенный уровень (превосходный));

б) 80...92 балла – за успешную защиту отчета по практике с незначительными замечаниями по оформлению и содержанию отчета или при наличии неполных ответов на некоторые вопросы, изложенные в задании на учебную практику (Повышенный уровень (продвинутый))

в) 53...79 баллов – за защиту отчета по практике с материалом, изложенным в неполном объеме, или в случае затруднений при ответах на некоторые вопросы, изложенные в задании на учебную практику (Пороговый уровень).

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

11.1. Сведения о литературе

Основная и дополнительная литература, используемая в процессе прохождения учебной практики, представлена в табл. 11.1.

Таблица 11.1 – Учебно-методическое обеспечение учебной практики

Наименование издания	Полочный индекс	Авторский знак	Кол-во экземпляров
1	2	3	4
Основная			
1. Электроснабжение предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. Н. Абрамович, Ю. Л. Жуковский, Ю. А. Сычев, Д. А. Устинов; под ред. Я. Э. Шклярский. Электрон. текстовые данные. СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. 297 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71713.html	-	-	неограниченно

1	2	3	4
2. Белоусов, А. В. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Белоусов, А. В. Сапрыка. Электрон. текстовые данные. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. 155 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80454.html	-	-	неограниченно
3. Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (электрическое оборудование) / под редакцией Ф. Л. Коган. — Москва : ЭНАС, 2017. — 352 с. — ISBN 978-5-4248-0040-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76163.html	-	-	-
4. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / составители В. В. Красник. — Москва : ЭНАС, 2017. — 512 с. — ISBN 978-5-4248-0092-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76932.html	-	-	неограниченно
5. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 232 с. — ISBN 978-5-98908-113-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22695.html	-	-	неограниченно
Дополнительная			
6. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов– Липецк: ЛГТУ, 2010. – 312 с.	621.3(07)	Ш835	39
7. Аполлонский, С. М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Аполлонский, Т. В. Каляда, Б. Е. Синдаловский. Электрон. текстовые данные. СПб. Политехника, 2016. 264 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58848.html	-	-	неограниченно
8. Богданова, Е. А. Электрические схемы : учебное пособие / Е. А. Богданова, Н. А. Иванова, И. Б. Кордонская. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 94 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75364.html	-	-	неограниченно

11.2. Лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)

Лицензионное программное обеспечение университета представлено:

- *программами общего назначения относятся:*

- операционные системы семейства MS Windows - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal;

- MS Office 2010 Russian Academic (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint);
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite.
- *программами специального назначения:*
- Система «ГАРАНТ»;
- Система «КонсультантПлюс»;
- Autodesk Product Design Suite Ultimate 2016;
- MATLAB 2014, LVMFlow CV 4.5, Mathematica Professional Version, Maple 16;

11.3. Современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и ресурсы сети «интернет» (подлежат ежегодному обновлению)

В течение всего периода обучения, обучающиеся обеспечены неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ЛГТУ, которые позволяют обучающемуся иметь доступ к информационно-телекоммуникационной среде «Интернет» из любой точки как университета, так и вне его. Помимо этого, 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.

Обучающиеся могут работать с электронным каталогом в абонементе учебной литературы (ауд. 257), отделе компьютеризации библиотечных процессов (ауд. 259), читальном зале технической и естественно-научной литературы (ауд. 261), абонементе технической и естественно-научной 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.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, подлежащие ежегодному обновлению, университета представлены следующими системами:

собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Электронный каталог библиотеки ЛГТУ;
- АИС «Библиосфера»;
- ЭБС ЛГТУ на платформе «Контекстум», www.rucont.ru, доступ – безлимитный;
- Сайт библиотеки ЛГТУ (www.stu.lipetsk.ru).

электронно- библиотечные системы:

- ЭБС IPRbooks, <http://iprbooks.ru>, 6000 доступов (регистрация по единому паролю);
- ЭБС издательства «Лань», <http://e.lanbook.com/>, доступ – безлимитный;
- BOOK.ru, <http://www.book.ru>, доступ – безлимитный;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru>, доступ – безлимитный.

портал электронного образования:

- представляет собой репозиторий курсов дистанционного обучения, который работает под управлением системы дистанционного обучения Moodle 2.3, <http://eserv.stu.lipetsk.ru>.

открытые базы данных производителей электротехнической продукции

- Каталог электротехнической продукции АВВ <http://abb-электрика.пф/catalog/>
- Каталог электротехнической продукции компании ЭКФ <https://ekfgroup.com/produksiya/>
- Каталог трансформаторной продукции компании СВЕЛ <http://svel.ru/ru/catalog>

- Оптические трансформаторы тока и напряжения для цифровой подстанции «Марс-Энерго» <http://www.mars-energo.ru/assets/files/catalog/Transformatory.pdf>
- Каталог продукции Веспер <http://www.vesper.ru/catalog/>
- Каталог продукции компании Schneider Electric <https://www.schneider-electric.ru/ru/all-products>

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

Доступ инвалидов и 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, skype-консультаций по всем видам работы. Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система) - режим увеличения чтения (для слабовидящих).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Успешное прохождение учебной практики предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы. Для успешного выполнения индивидуального задания по учебной практике обучающимся необходимо ознакомиться с графиком его выполнения, проверки и защиты, необходимым методическим обеспечением, а также в установленные сроки подготовить и защитить отчет по учебной практике.

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Место прохождения практики выбирается с учетом возможностей студента. Учебную практику студенты проходят или в действующих профильных организациях, указанных в разделе 5 данной рабочей программы или на базе ЛГТУ. В этом случае студенты могут использовать материально-техническую базу университета.

Аудитории, оснащенные оргтехникой и позволяющие пользоваться сетью Интернет:

- лаборатория вычислительной техники и информатики ФАИ (ауд.246), которая содержит 14 ПК AMD K8 Athlon 64 3000/5112/DDR 512 Mb/160 Gb/ Samsung 17', проектор, плоттер, интерактивную доску; лаборатория компьютерных сетей (ауд.376). 6 ПК INTEL Celeron 2400 MHz / DDR 256 Mb / HDD 80 Gb, Samsung 17';

Для реализаций условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется следующее оборудование: 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 (6 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 и корпус № 9.
7. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

Автор: профессор кафедры
электрооборудования



А.Н. Шпиганович

Эксперт: к.т.н., доцент
кафедры электрооборудования



Е. П. Зацепин

Программа одобрена на заседании кафедры электрооборудования

«28» 08 2020 г., протокол № 1.

Председатель ОПН



В.И. Зацепина

«28» 08 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»
Факультет автоматизации и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан заочного факультета

Т.Г. Пыльнева

« 28 » / 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

(наименование учебной практики)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий,
организаций и учреждений

Тип программы академический

Квалификация выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь)

Форма обучения заочная, очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели учебной практики

Целью учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и практических навыков организации учебно-технологической деятельности; ознакомление с особенностями промышленного предприятия (участка, цеха, подстанции), на котором проходится учебная практика; его основным электрооборудованием и схемой электрических соединений; правилами технической безопасности, учебной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда; требованиями предприятия по соблюдению персоналом, учебной и трудовой дисциплины; основными средствами её повышения.

2. Задачи учебной практики

Основной задачей учебной практики является формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений».

К задачам учебной практики также относят: ознакомление со структурой предприятия и его технологическими особенностями, ознакомление с требованиями пожарной безопасности и нормами охраны труда на предприятии, ознакомление с основными видами оборудования, ознакомление с основными требованиями предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика входит в раздел «Блок 2 Практики» ФГОС ВО направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». Для прохождения учебной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин подготовки бакалавра: «Русский язык и культура речи», «Информатика», «Инженерная и компьютерная графика», «Физика».

В свою очередь знания, приобретенные в результате прохождения учебной практики, используются при изучении следующих профильных дисциплин «Электрические и электронные аппараты», «Электрический привод», «Микропроцессорные терминалы ре-

лейной защиты и автоматики», «Электрические машины в системах электроснабжения», «Электрооборудование электрических станций, подстанций и систем электроснабжения», «Электроснабжение и режимы», «Высоковольтные аппараты», «Техника высоких напряжений», «Изоляция высоковольтных установок», «Моделирование в технике», «Теоретические основы электротехники», «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования», «Безопасность жизнедеятельности».

4. Типы и способы проведения учебной практики

Учебная практика предназначена для получения первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная и выездная. Форма проведения практики непрерывная - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

Учебная практика относится к следующему типу: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в соответствии с ФГОС ВО и проводится на базовых предприятиях, оснащенных современным технологическим оборудованием или в ЛГТУ. Руководителем предприятия, на котором студенты проходят учебную практику, приказом назначается руководитель практики от предприятия. Он обеспечивает: прохождение в обязательном порядке каждым студентом инструктажа по технике безопасности; организацию экскурсий по структурным подразделениям предприятия; консультации и помощь студентам в изучении: структуры предприятия и его технологических особенностей; общих требований по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; основных видов оперативной информации, предусмотренных правилами эксплуатации оборудования и организации работ (нарядов, распоряжений, журналов учета работ по нарядам и распоряжениям); основных требования предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины.

5. Место и время проведения учебной практики

Базовыми предприятиями для прохождения учебной практики являются: ПАО «МРСК Центра» «Липецкэнерго» и ФГБОУ ВО ЛГТУ. По индивидуальным договорам и согласованию с руководителем практики студенты могут проходить учебную практику и на других предприятиях (организациях), профильных для данного направления подготовки.

Для лиц с ограниченными возможностями с учетом их состояния здоровья и требований по доступности учебная практика может проходить на базе ФГБОУ ВО ЛГТУ.

Продолжительность рабочего дня при прохождении учебной практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст.43 КЗоТ РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.42 КЗоТ РФ).

Общая продолжительность практики в соответствии с учебным планом составляет 3 недели. Время проведения практики: 44–46 учебная неделя.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие компетенции из ФГОС ВО:

- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);
- 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 (ОПК-1)
- способность использовать правила техники безопасности, учебной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

В результате прохождения учебной практики студент должен:

знать:

- структуру предприятия, на котором проходила учебная практика, его технологические особенности и общие требования по технике безопасности, учебной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ОПК-1), (ПК-10);
- основные виды оперативной информации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работ (наряды, распоряжения, журналы учета работ по нарядам и распоряжениям) (ПК-10);
- основные требования предприятия, на котором проходила учебная практика, по соблюдению персоналом, обслуживающим электротехническое оборудование, производственной и трудовой дисциплины (ПК-10);
- способы оформления текстовой информации в MS Word и MS Visio (ОПК-1), (ПК-9);
- основные принципы работы в сети Интернет (ОПК-1);
- основные нормы ЕСКД (ПК-9).

уметь:

- использовать правила по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда при выполнении работ на электроустановках учебного назначения (ПК-10);
- составлять и выдавать наряды, распоряжения и журналы учета работ с электро-техническим оборудованием по нарядам и распоряжениям (ПК-10);
- обеспечивать выполнение обслуживающим персоналом производственной и трудовой дисциплины на основе правовых методов (ПК-10);
- оформлять тестовую информацию и чертить типовые схемы в MS Word и MS Visio (ОПК-1), (ПК-9);
- находить в Интернете нужную информацию об изучаемом предприятии и исследуемом вопросе (ОПК-1);
- уметь рисовать условные графические обозначения элементов схем (ПК-9).

владеть:

- в совершенстве правилами по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормам охраны труда при выполнении работ на электроустановках учебного назначения (ПК-10);
- навыками оформления текстовой документации и чертежей в MS Word и MS Visio (ОПК-1), (ПК-9);
- эффективными приемами работы в Интернете для быстрого поиска нужной информации об изучаемом предприятии и исследуемом вопросе (ОПК-1);
- навыками отрисовки условные графические обозначения элементов схем в MS Visio (ОПК-1), (ПК-9).

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Распределение часов по учебному плану
очно-заочная форма

Ку рс	Се- местр	Трудоем- кость (в зачетных единицах)	Кол-во часов						Зада- ние	Итого- вая форма кон- троля
			Об- щее	Лек- ции	Практиче- ские заня- тия	Промежу- точный кон- троль	Кон- сульта- ции	СРС		
2	4	4	144	-	-	8	120	16	Отчет	Зачет

заочная форма

Ку рс	Се- местр	Трудоем- кость (в зачетных единицах)	Кол-во часов						Зада- ние	Итого- вая форма кон- троля
			Об- щее	Лек- ции	Практиче- ские заня- тия	Промежу- точный кон- троль	Кон- сульта- ции	СРС		
1	2	4	144	-	-	8	90	46	Отчет	Зачет

Структура учебной практики» представлена в табл.7.2, а содержание разделов – в табл.7.3.

Таблица 7.2 – Структура рабочей учебной программы учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) учебной практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы теку- щего контроля
1	Организационное собрание	2	Собеседование
2	Прибытие на место прохождения учебной практики. Инструктаж по ТБ	6	Собеседование
3	Прохождение учебной практики	106	Собеседование
4	Обработка и анализ полученной информации	20	Собеседование
5	Подготовка отчета по учебной практике	10	Защита отчета

Таблица 7.3 – Содержание программы учебной практики

Наименование раздела практики	Содержание раздела
1. Организационное собрание	Студентам выдается задание на учебную практику, в соответствии с которым им требуется собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы

2. Прибытие на место прохождения практики. Инструктаж по ТБ	Оформление временных пропусков на территорию предприятия (организации). Инструктаж по технике безопасности при прохождении учебной практики на территории предприятия (организации). Распределение между руководителями практики от предприятия (организации) и по структурным подразделениям предприятия (организации)
3. Прохождение практики	Ознакомление со структурой предприятия, его особенностями и учебной базой, отделом главного энергетика и электрохозяйством в целом, изучение профессиональной деятельности электроэнергетиков. Сбор информации в соответствии с заданием на практику в том числе и в информационно-коммуникационной сети интернет, а также в профессиональных базах данных.
4. Обработка и анализ полученной информации	Работа с технической и нормативной документацией: изучение, анализ, систематизация.
5. Подготовка отчета по учебной практике	Подготовка отчета по учебной практике в соответствии с выданным заданием и требованиями к оформлению, используя прикладные программы Microsoft Office.

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

Рекомендуемые образовательные технологии, используемые на практике: ознакомительные лекции по основным разделам учебной практики; экскурсии по структурным подразделениям предприятия; получение практических навыков пользования средствами индивидуальной защиты; получение практических навыков по оформлению оперативной документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы; самостоятельная работа студентов.

В процессе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности студентам демонстрируются компьютерные технологии, специализированная контрольно-измерительная техника и другие современные средства проектирования, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения.

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

Студенты изучают следующие учебно-методические документы:

- планы проведения и конспекты технических занятий в рамках еженедельных инструктажей для работников хозяйства электрификации и электроснабжения;
- нормативные документы в области обеспечения техники безопасности;
- нормативные документы, ГОСТы;
- СТО ПАО «РОССЕТИ» (ПАО «МРСК» и ПАО «ФСК ЕЭС»);
- учебно-методическую литературу, представленную в разделе 11 рабочей программы, а также находящуюся в подразделении предприятия;
- материалы отчетов сотрудников организации.

Перечень вопросов для подготовки:

1. Структура электроэнергетической системы Российской Федерации
2. Структура и основная производственная деятельность ПАО Россети и ее зависимых дочерних обществ, вплоть до структурного подразделения, в котором проходила практика
3. Структура предприятия и его технологические особенности.
4. Основные виды профессиональной деятельности, входящих в обязанности инженера-электрика в структурных подразделениях предприятия.
5. Основные составляющие нарядов и распоряжений на выдачу работ с электротехническим оборудованием.
6. Основные составляющие журнала учета работ с электротехническим оборудованием по нарядам и распоряжениям.
7. Основные видами оперативной информации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работ;
8. Основные требования предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины;
9. Мероприятиями предприятия по охране окружающей среды.
10. Основы охраны труда при производстве работ в электроустановках.
11. Основы пожарной безопасности при производстве работ в электроустановках.
12. Основные средства защиты от поражения электрическим током.
13. Правила пользования средствами защиты от поражения электрическим током.
14. Правила пользования средствами индивидуальной защиты от вредных аэрозолей.
15. Схема электроснабжения подстанции и её основное электрооборудование, его назначение и характеристики.
16. Основное электрооборудование на предприятии и его назначение.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты подготовленного письменного отчета. Требования к оформлению отчета по учебной практике изложены в СТО-13-2016 «Студенческие работы. Общие требования к оформлению» (версия 2).

В индивидуальном задании на практику должны быть проставлены даты прибытия и убытия на учебную практику, заверенные подписью руководителя практики от предприятия. Кроме того, в нем должен быть представлен отзыв руководителя от предприятия о практике студента с оценками трудовой деятельности («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») и дисциплины студента на практике, а также оценкой содержания и оформления отчета по практике. Отзыв и оценки заверяются подписью руководителя практики от предприятия.

Промежуточная и итоговая аттестация. Ежеженедельно студенты отчитываются руководителю практики от университета об объеме выполнения задания. Зачет по практике проводится на кафедре или в структурном подразделении предприятия. На основании результатов итоговой аттестации выставляется рейтинговая оценка:

Показатели и критерии оценивания компетенций по итогам учебной практики, описание шкал оценивания:

а) 93 ... 100 баллов – за успешную защиту отчета по практике с выполнением всех необходимых требований, предъявляемых к отчету (Повышенный уровень (превосходный));

б) 80...92 балла – за успешную защиту отчета по практике с незначительными замечаниями по оформлению и содержанию отчета или при наличии неполных ответов на некоторые вопросы, изложенные в задании на учебную практику (Повышенный уровень (продвинутый))

в) 53...79 баллов – за защиту отчета по практике с материалом, изложенным в неполном объеме, или в случае затруднений при ответах на некоторые вопросы, изложенные в задании на учебную практику (Пороговый уровень).

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

11.1. Сведения о литературе

Основная и дополнительная литература, используемая в процессе прохождения учебной практики, представлена в табл. 11.1.

Таблица 11.1 – Учебно-методическое обеспечение учебной практики

Наименование издания	Полочный индекс	Авторский знак	Кол-во экземпляров
1	2	3	4

Основная			
1. Электроснабжение предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. Н. Абрамович, Ю. Л. Жуковский, Ю. А. Сычев, Д. А. Устинов; под ред. Я. Э. Шклярский. Электрон. текстовые данные. СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. 297 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71713.html	-	-	неограниченно

Окончание таблицы 11.1

1	2	3	4
2. Белоусов, А. В. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Белоусов, А. В. Сапрыка. Электрон. текстовые данные. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. 155 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80454.html	-	-	неограниченно
3. Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (электрическое оборудование) / под редакцией Ф. Л. Коган. — Москва : ЭНАС, 2017. — 352 с. — ISBN 978-5-4248-0040-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76163.html	-	-	-
4. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / составители В. В. Красник. — Москва : ЭНАС, 2017. — 512 с. — ISBN 978-5-4248-0092-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76932.html	-	-	неограниченно
5. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 232 с. — ISBN 978-5-98908-113-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22695.html	-	-	неограниченно
Дополнительная			
6. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов– Липецк: ЛГТУ, 2010. – 312 с.	621.3(07)	Ш835	39
7. Аполлонский, С. М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Аполлонский, Т. В. Каляда, Б. Е. Синдаловский. Электрон. текстовые данные. СПб. Политехника, 2016. 264 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58848.html	-	-	неограниченно
8. Богданова, Е. А. Электрические схемы : учебное пособие / Е. А. Богданова, Н. А. Иванова, И. Б. Кордонская. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 94 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75364.html	-	-	неограниченно

11.2. Лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)

Лицензионное программное обеспечение университета представлено:

- *программами общего назначения относятся:*

- операционные системы семейства MS Windows - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal;
- MS Office 2010 Russian Academic (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint);
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite.

- *программами специального назначения:*

- Система «ГАРАНТ»;
- Система «КонсультантПлюс»;
- Autodesk Product Design Suite Ultimate 2016;
- MATLAB 2014, LVMFlow CV 4.5, Mathematica Professional Version, Maple 16;

11.3. Современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и ресурсы сети «интернет» (подлежат ежегодному обновлению)

В течение всего периода обучения, обучающиеся обеспечены неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ЛГТУ, которые позволяют обучающемуся иметь доступ к информационно-телекоммуникационной среде «Интернет» из любой точки как университета, так и вне его. Помимо этого, 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.

Обучающиеся могут работать с электронным каталогом в абонементе учебной литературы (ауд. 257), отделе компьютеризации библиотечных процессов (ауд. 259), читальном зале технической и естественно-научной литературы (ауд. 261), абонементе технической и естественно-научной 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.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, подлежащие ежегодному обновлению, университета представлены следующими системами:

собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Электронный каталог библиотеки ЛГТУ;
- АИС «Библиосфера»;
- ЭБС ЛГТУ на платформе «Контекстум», www.rucont.ru, доступ – безлимитный;
- Сайт библиотеки ЛГТУ (www.stu.lipetsk.ru).

электронно- библиотечные системы:

- ЭБС IPRbooks, <http://iprbooks.ru>, 6000 доступов (регистрация по единому паролю);
- ЭБС издательства «Лань», <http://e.lanbook.com/>, доступ – безлимитный;
- BOOK.ru, <http://www.book.ru>, доступ – безлимитный;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru>, доступ – безлимитный.

портал электронного образования:

- представляет собой репозиторий курсов дистанционного обучения, который работает под управлением системы дистанционного обучения Moodle 2.3, <http://eserv.stu.lipetsk.ru>.

открытые базы данных производителей электротехнической продукции

– Каталог электротехнической продукции АВВ <http://abb-электрика.рф/catalog/>

– Каталог электротехнической продукции компании ЭКФ

<https://ekfgroup.com/produksiya/>

– Каталог трансформаторной продукции компании СВЕЛ <http://svel.ru/ru/catalog>

– Оптические трансформаторы тока и напряжения для цифровой подстанции «Марс-Энерго» <http://www.mars-energo.ru/assets/files/catalog/Transformatory.pdf>

– Каталог продукции Веспер <http://www.vesper.ru/catalog/>

– Каталог продукции компании Schneider Electric <https://www.schneider-electric.ru/ru/all-products>

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

Доступ инвалидов и 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, Skype-консультаций по всем видам работы. Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система) - режим увеличения чтения (для слабовидящих).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Успешное прохождение учебной практики предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы. Для успешного выполнения индивидуального задания по учебной практике обучающимся необходимо ознакомиться с графиком его выполнения, проверки и защиты, необходимым методическим обеспечением, а также в установленные сроки подготовить и защитить отчет по учебной практике.

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Место прохождения практики выбирается с учетом возможностей студента. Учебную практику студенты проходят или в действующих профильных организациях, указанных в разделе 5 данной рабочей программы или на базе ЛГТУ. В этом случае студенты могут использовать материально-техническую базу университета.

Аудитории, оснащенные оргтехникой и позволяющие пользоваться сетью Интернет:

– лаборатория вычислительной техники и информатики ФАИ (ауд.246), которая содержит 14 ПК AMD K8 Athlon 64 3000/5112/DDR 512 Mb/160 Gb/ Samsung 17", проектор, плоттер, интерактивную доску; лаборатория компьютерных сетей (ауд.376). 6 ПК INTEL Celeron 2400 MHz / DDR 256 Mb / HDD 80 Gb, Samsung 17";

Для реализаций условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется следующее оборудование: 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; сен-

сорное 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 (6 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 и корпус № 9.
7. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

Автор: профессор кафедры
электрооборудования



А.Н. Шпиганович

Эксперт: к.т.н., доцент
кафедры электрооборудования



Е.П. Зацепин

Программа одобрена на заседании кафедры электрооборудования

« 28 » 08 2020 г., протокол № 1.

Председатель ОПН



Зацепина В.И.

« 28 » 08 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»
Факультет автоматизации и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ
А. В. Галкин



«18» 08 2020 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«Практика по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности»
(наименование производственной практики)

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и
электротехника»

Профиль подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий,
организаций и учреждений»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели производственной практики

Цель производственной практики - получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включающих в себя углубление, систематизацию и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин и дисциплин специализации на соответствующих курсах; ознакомление с предприятием; изучение процессов проектирования, изготовления, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения; приобретение начального опыта работы инженера по конструированию, эксплуатации и ремонту этого оборудования; сбор исходных материалов к выполнению курсовой работы по дисциплине «Электрооборудование станций, подстанций и систем электроснабжения».

2. Задачи производственной практики

Основной задачей производственной практики является формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений».

К задачам производственной практики относят ознакомление со структурой предприятия и его технологическими особенностями, ознакомление с требованиями пожарной безопасности и нормами охраны труда на предприятии, ознакомление с основными видами оборудования, ознакомление с основными требованиями предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика входит в раздел «Блок 2» Практики ФГОС ВО направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». Для прохождения производственной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин ООП подготовки бакалавра: «Русский язык и культура речи», «Информатика», «Общая энергетика», «Инженерная и компьютерная графика», «Моделирование в технике», «ТОЭ», «Электрические машины в системах электроснабжения».

Знания, приобретенные в результате прохождения производственной практики, используются при изучении следующих профильных дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования», «Надежность электрического оборудования и систем», «Электроснабжение и режимы».

4. Формы проведения производственной практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения производственной практики: стационарная и выездная. Форма проведения практики непрерывная - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

Производственная практика относится к следующему типу: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и проводится на базовых предприятиях, оснащенных современным технологическим оборудованием или в ЛГТУ.

Руководителем предприятия, на котором студенты проходят производственную практику, приказом назначается руководитель практики от предприятия. Он обеспечивает:

- прохождение в обязательном порядке каждым студентом инструктажа по технике безопасности;
- организацию экскурсий по структурным подразделениям предприятия;
- консультации и помощь студентам в изучении: структуры предприятия и его технологических особенностей; общих требований по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; основных видов оперативной информации, предусмотренных правилами эксплуатации оборудования и организации работ (нарядов, распоряжений, журналов учета работ по нарядам и распоряжениям); основных требования предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины, процессов проектирования, изготовления, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения предприятия; эксплуатации и ремонта оборудования, а также сбора исходных материалов.

Допускается использование студентов на рабочих местах с оплатой по контрактной системе во время прохождения практики только на условиях добровольности, и если должностные обязанности студентов совпадают с программой практики. То есть возможно прохождение производственной практики в студенческом строительном отряде «Липецкэнерго» на рабочем месте по профилю профессиональной деятельности. При этом, перед прохождением практики в студенческом строительном отряде студенты проходят обучение и аттестацию на 2-ю группу электробезопасности.

Все текущие организационные вопросы, связанные с распределением и перераспределением рабочих мест и выполнением программы практики, решаются через руководителей практики от университета и от предприятия.

При прохождении практики не допускается перевод или использование студентов на рабочих местах, не соответствующих программе практики, и на всех видах работ, не связанных с прохождением практики.

5. Место и время проведения производственной практики

Место проведения практики - предприятия, оснащенные современной техникой, технологическим оборудованием и испытательными приборами, соответствующие профилю специальности. Базовыми предприятиями для прохождения производственной практики являются: ПАО «МРСК Центра» «Липецкэнерго»; ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ОАО «ЛГЭК», ПАО – «Квадра», ПАО «Липецкий металлургический завод «Свободный сокол», ЗАО «Липецкцемент» и ФГБОУ ВО ЛГТУ. По индивидуальным договорам и согласованию с руководителем практики студенты могут проходить производственную практику и на других предприятиях (организациях), профильных для данного направления подготовки.

Для лиц с ограниченными возможностями с учетом их состояния здоровья и требований по доступности производственная практика может проходить на базе ФГБОУ ВО ЛГТУ.

Продолжительность рабочего дня при прохождении производственной практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст.43 КЗоТ РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.42 КЗоТ РФ).

Общая продолжительность практики в соответствии с учебным планом составляет 4 недели. Время проведения практики: 44–46 учебная неделя.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики

Производственная практика необходима для формирования следующих компетенций из ФГОС ВО:

- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);

- готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16);

- готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17).

По окончании практики студент должен:

знать:

- основы оперативных переключений в системах электроснабжения и электрических сетях при выводе основного оборудования в ремонт (ПК-9)

- систему производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок (ПК-10);

- основное технологическое, подъемно-транспортное и прочее оборудование цехов предприятия (ПК-16);

- элементную базу систем электроснабжения различного назначения (ПК-16);

- назначение, состав и структуру проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации систем электроснабжения предприятия (ПК-16);

- основные правила устройства электроустановок (ПК-17);

- безопасные условия эксплуатации; особенности охраны труда, техники безопасности при испытаниях и эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок (ПК-10).

уметь:

- составлять бланки оперативных переключений для безопасного производства работ при выводе в ремонт основного электрического оборудования систем электроснабжения (ПК-9), (ПК-10);

- вести инженерные расчеты систем электроснабжения различного назначения, их элементной базы (ПК-16);

- выполнять несложные функции инженерно-технического работника при проектировании, испытаниях, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электрических систем (ПК-16), (ПК-17);

- составлять дефектные ведомости на детали и элементы, требующие ремонта или замены (ПК-17);

- оценивать техническое состояние отдельных узлов и элементов (ПК-17);

- использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при решении конструкторских, эксплуатационных и ремонтных задач (ПК-16).

владеть:

- методикой проведения инженерных расчетов систем электроснабжения различного назначения (ПК-16);
- методикой оценки технического состояния отдельных узлов и элементов (ПК-17).

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Распределение часов по учебному плану

Ку рс	Се- местр	Трудо- ем- кость (в зачетных единицах)	Кол-во часов						Зада- ние	Итого- вая форма кон- троля
			Об- щее	Лек- ции	Практиче- ские заня- тия	Промежу- точный кон- троль	Консультации	СР С		
2	4	4	144	-	-	8	-	-	Отчет	Зачет

Структура производственной практики» представлена в табл.7.2, а содержание разделов – в табл.7.3.

Таблица 7.2 – Структура рабочей учебной программы производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) производственной практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организационное собрание	2	Собеседование
2	Прибытие на место прохождения производственной практики. Инструктаж по ТБ	6	Собеседование
3	Прохождение производственной практики	106	Собеседование
4	Обработка и анализ полученной информации	20	Собеседование
5	Подготовка отчета по производственной практике	10	Защита отчета

Таблица 7.3 – Содержание программы производственной практики

Наименование раздела практики	Содержание раздела
1. Организационное собрание	Студентам выдается задание на производственную практику, в соответствии с которым им требуется собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы

2. Прибытие на место прохождения практики. Инструктаж по ТБ	Оформление временных пропусков на территорию предприятия (организации). Инструктаж по технике безопасности при прохождении производственной практики на территории предприятия (организации). Распределение между руководителями практики от предприятия (организации) и по структурным подразделениям предприятия (организации)
3. Прохождение практики	Ознакомление со структурой предприятия, его особенностями и производственной базой, отделом главного энергетика и электрохозяйством в целом, изучение профессиональной деятельности электроэнергетиков. Изучение основ оперативных переключений при выводе в ремонт оборудования и типовых методик проведения осмотров электрооборудования и ремонтных работ в системах электроснабжения. Сбор информации в соответствии с заданием на практику в том числе и в информационно-коммуникационной сети интернет, а также в профессиональных базах данных.
4. Обработка и анализ полученной информации	Работа с технической и нормативной документацией: изучение, анализ, систематизация.
5. Подготовка отчета по производственной практике	Подготовка отчета по производственной практике в соответствии с выданным заданием и требованиями к оформлению, используя прикладные программы Microsoft Office.

8. Научно-исследовательские и научно-учебные технологии, используемые на производственной практике

Рекомендуемые образовательные технологии, используемые на практике: ознакомительные лекции по основным разделам производственной практики; экскурсии по структурным подразделениям предприятия; получение практических навыков пользования средствами индивидуальной защиты; получение практических навыков по оформлению оперативной документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы; самостоятельная работа студентов.

В процессе изучения дисциплины «Производственная практика» студентам демонстрируются компьютерные технологии, специализированная контрольно-измерительная техника и другие современные средства проектирования, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения.

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

Студенты изучают следующие учебно-методические документы:

- планы проведения и конспекты технических занятий в рамках еженедельных инструктажей для работников хозяйства электрификации и электроснабжения;
- нормативные документы в области обеспечения техники безопасности;
- нормативные документы, ГОСТы, Правила, стандарты организации СТО ПАО «РОС-СЕТИ» (ПАО «МРСК» и ПАО «ФСК ЕЭС»), СТО ПАО «НЛМК» и другие;
- учебно-методическую литературу, представленную в разделе 11 рабочей программы, а также находящуюся в подразделении предприятия;
- материалы отчетов сотрудников организации.

Перечень вопросов для подготовки:

1. Основное электрооборудование на подстанциях предприятия, его назначение и характеристики.
2. Структура предприятия и его технологические особенности.
3. Основное электрооборудование на предприятии и его назначение.
4. Основные виды профессиональной деятельности, входящих в обязанности инженера-электрика на структурных подразделениях предприятия.
5. Основные средства защиты от поражения электрическим током.
6. Нормы и сроки испытаний средств защиты от поражения электрическим током.
7. Правила пользования средствами защиты от поражения электрическим током.
8. Требования пожарной безопасности.
9. Предельно допустимые концентрации вредных газов, паров, пыли и других аэрозолей в воздухе рабочей зоны на предприятии.
10. Правила пользования средствами индивидуальной защиты от вредных аэрозолей.
11. Основные требования предприятия к обслуживающему персоналу по соблюдению производственной и трудовой дисциплины на основе правовых методов.
12. Основные меры поощрения и виды дисциплинарных взысканий, применяемых на предприятии.
13. Порядок применения правовых методов поощрения и принуждения для соблюдения обслуживающим персоналом производственной и трудовой дисциплины.
14. Основные составляющие нарядов и распоряжений на выдачу работ с электротехническим оборудованием.
15. Основные виды оперативной информации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работ в соответствии с правилами технической эксплуатации.

16. Порядок составления бланка оперативных переключений при выводе в ремонт основного оборудования подстанции
17. Порядок составления бланка оперативных переключений при выводе в ремонт линий электропередачи.
18. Основные составляющие журнала учета работ с электротехническим оборудованием по нарядам и распоряжениям.
19. Правила составления нарядов и распоряжений на выдачу работ с электротехническим оборудованием.
20. Правила составления журнала учета работ с электротехническим оборудованием по нарядам и распоряжениям.
21. Основные составляющие нарядов и распоряжений на выдачу работ с электротехническим оборудованием.
22. Основные составляющие журнала учета работ с электротехническим оборудованием по нарядам и распоряжениям.
23. Основные требования предприятия к обслуживающему персоналу по соблюдению производственной и трудовой дисциплины на основе правовых методов.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты подготовленного письменного отчета. Требования к оформлению отчета по производственной практике изложены в СТО-13-2016 «Студенческие работы. Общие требования к оформлению» (версия 2).

В индивидуальном задании на практику должны быть проставлены даты прибытия и убытия на производственную практику, заверенные подписью руководителя практики от предприятия. Кроме того, в нем должен быть представлен отзыв руководителя от предприятия о практике студента с оценками трудовой деятельности («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») и дисциплины студента на практике, а также оценкой содержания и оформления отчета по практике. Отзыв и оценки заверяются подписью руководителя практики от предприятия.

Промежуточная и итоговая аттестация. Еженедельно студенты отчитываются руководителю практики от университета об объеме выполнения задания. Зачет по практике проводится на кафедре или в структурном подразделении предприятия. На основании результатов итоговой аттестации выставляется рейтинговая оценка:

Показатели и критерии оценивания компетенций по итогам производственной практики, описание шкал оценивания:

а) 93 ... 100 баллов – за успешную защиту отчета по практике с выполнением всех необходимых требований, предъявляемых к отчету;

б) 80...93 балла – за успешную защиту отчета по практике с незначительными замечаниями по оформлению и содержанию отчета или при наличии неполных ответов на некоторые вопросы, изложенные в задании на производственную практику;

в) 53...79 баллов – за защиту отчета по практике с материалом, изложенным в неполном объеме, или в случае затруднений при ответах на некоторые вопросы, изложенные в задании на производственную практику.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

11.1. Сведения о литературе

Основная и дополнительная литература, используемая в процессе прохождения производственной практики, представлена в табл. 11.1.

Таблица 11.1 – Учебно-методическое обеспечение производственной практики

Наименование издания	Полочный индекс	Авторский знак	Кол-во экземпляров
Основная литература			
1. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов– Липецк: ЛПТУ, 2010. – 312 с.	621.3(07)	Ш835	39
2. Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации (с изменениями на 16 августа 2014 года) (редакция, действующая с 1 июля 2015 года) [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2015. — 8 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104500 .	-	-	Не ограничено
3. Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2016. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104542 .	-	-	Не ограничено
4. Партала, О.Н. Справочник по ремонту электрооборудования [Электронный ресурс] : справочник / О.Н. Партала. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2010. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/35914 .	-	-	Не ограничено
5. Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации (с изменениями на 16 августа 2014 года) (редак-	-	-	Не ограни-

ция, действующая с 1 июля 2015 года) [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2015. — 8 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104500 .			чено
Дополнительная литература			
6. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: Учеб. Пособие [Текст] / Г.Н. Ополева. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 480 с	621.3(03)	O-61	10
7. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок/ . - Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. -232 с. - ISBN 978-5-98908-113-4. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22695.html			Не ограничено
8. Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по оперативным переключениям в распределительных сетях ТИ Р М-070-2002/. - Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. - 16 с. - ISBN 978-5-98908-083-X. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/22758.html	-	-	Не ограничено

11.2. Лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)

Лицензионное программное обеспечение университета представлено:

- *программами общего назначения относятся:*

- операционные системы семейства MS Windows - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal;
- MS Office 2010 Russian Academic (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint);
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite.

- *программами специального назначения:*

- Система «ГАРАНТ»;
- Система «КонсультантПлюс»;
- Autodesk Product Design Suite Ultimate 2016;
- MATLAB 2014, LVMFlow CV 4.5, Mathematica Professional Version, Maple 16 ;

11.3. Современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и ресурсы сети «интернет» (подлежат ежегодному обновлению)

В течение всего периода обучения, обучающиеся обеспечены неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ЛГТУ, которые позволяют обучающемуся иметь доступ к информационно-телекоммуникационной среде «Интернет» из любой точки как университета, так и вне его. Помимо этого, 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.

Обучающиеся могут работать с электронным каталогом в абонементе учебной литературы (ауд. 257), отделе компьютеризации библиотечных процессов (ауд. 259), читальном зале технической и естественно-научной литературы (ауд. 261), абонементе технической и естественно-научной 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.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, подлежащие ежегодному обновлению, университета представлены следующими системами:

собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Электронный каталог библиотеки ЛГТУ;
- АИС «Библиосфера»;
- ЭБС ЛГТУ на платформе «Контекстум», www.rucont.ru, доступ – безлимитный;
- Сайт библиотеки ЛГТУ (www.stu.lipetsk.ru).

электронно- библиотечные системы:

- ЭБС IPRbooks, <http://iprbooks.ru>, 6000 доступов (регистрация по единому паролю);
- ЭБС издательства «Лань», <http://e.lanbook.com/>, доступ – безлимитный;
- BOOK.ru, <http://www.book.ru>, доступ – безлимитный;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru>, доступ – безлимитный.

портал электронного образования:

- представляет собой репозиторий курсов дистанционного обучения, который работает под управлением системы дистанционного обучения Moodle 2.3, <http://eserv.stu.lipetsk.ru>.

открытые базы данных производителей электротехнической продукции

- Каталог электротехнической продукции АБВ <http://абб-электрика.пф/catalog/>
- Каталог электротехнической продукции компании ЭКФ <https://ekfgroup.com/produktsiya/>
- Каталог трансформаторной продукции компании СВЕЛ <http://svel.ru/ru/catalog>
- Оптические трансформаторы тока и напряжения для цифровой подстанции «Марс-Энерго» <http://www.mars-energo.ru/assets/files/catalog/Transformatory.pdf>
- Каталог продукции Веспер <http://www.vesper.ru/catalog/>
- Каталог продукции компании Schneider Electric <https://www.schneider-electric.ru/ru/all-products>

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

Доступ инвалидов и 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, skype-консультаций по всем видам работы. Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система) - режим увеличения чтения (для слабовидящих).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Успешное прохождение производственной практики предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы.

Для успешного выполнения индивидуального задания по производственной практике обучающимся необходимо ознакомиться с графиком его выполнения, проверки и защиты, необходимым методическим обеспечением, а также в установленные сроки подготовить и защитить отчет по производственной практике.

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Место прохождения практики выбирается с учетом возможностей студента. Производственную практику студенты проходят или в действующих профильных организациях, указанных в разделе 5 данной рабочей программы или на базе ЛГТУ. В этом случае студенты могут использовать возможности университета.

Для оформления отчета по производственной практике студенты могут использовать следующие аудитории, оснащенные оргтехникой и позволяющие пользоваться сетью Интернет:

- лаборатория вычислительной техники и информатики ФАИ (ауд.246), которая содержит 14 ПК AMD K8 Athlon 64 3000/5112/DDR 512 Mb/160 Gb/ Samsung 17', проектор, плоттер, интерактивную доску;

- лаборатория компьютерных сетей (ауд.376). 6 ПК INTEL Celeron 2400 MHz / DDR 256 Mb / HDD 80 Gb, Samsung 17';

Для реализаций условий обучения инвалидов и 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 (6 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:

Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус № 9). Пандус на входе в корпус (корпус № 9). Подъемник в корпусе (корпус № 9). Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус № 9). Туалет (корпус № 9). Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс и корпус № 9. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

Автор: профессор кафедры
электрооборудования



А.Н. Шпиганович

Эксперт: к.т.н., доцент
кафедры электрооборудования

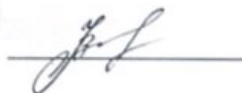


Е. П. Зацепин

Программа одобрена на заседании кафедры электрооборудования

« 28 » 08 2020 г., протокол № 1.

Председатель ОПН



Зацепина В.И.

« 28 » 08 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»
Факультет автоматизации и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан заочного факультета

Т.Г. Пыльнева

«14» 08 2020 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«Практика по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности»
(наименование производственной практики)

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и
электротехника»

Профиль подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий,
организаций и учреждений»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения заочная, очно-заочная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели производственной практики

Цель производственной практики - получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включающих в себя углубление, систематизацию и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин и дисциплин специализации на соответствующих курсах; ознакомление с предприятием; изучение процессов проектирования, изготовления, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения; приобретение начального опыта работы инженера по конструированию, эксплуатации и ремонту этого оборудования; сбор исходных материалов к выполнению курсовой работы по дисциплине «Электрооборудование станций, подстанций и систем электроснабжения».

2. Задачи производственной практики

Основной задачей производственной практики является формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений».

К задачам производственной практики относят ознакомление со структурой предприятия и его технологическими особенностями, ознакомление с требованиями пожарной безопасности и нормами охраны труда на предприятии, ознакомление с основными видами оборудования, ознакомление с основными требованиями предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика входит в раздел «Блок 2» Практики ФГОС ВО направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». Для прохождения производственной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин ООП подготовки бакалавра: «Русский язык и культура речи», «Информатика», «Общая энергетика», «Инженерная и компьютерная графика», «Моделирование в технике», «ТОЭ», «Электрические машины в системах электроснабжения».

Знания, приобретенные в результате прохождения производственной практики, используются при изучении следующих профильных дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования», «Надежность электрического оборудования и систем», «Электроснабжение и режимы».

4. Формы проведения производственной практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения производственной практики: стационарная и выездная. Форма проведения практики непрерывная - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

Производственная практика относится к следующему типу: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и проводится на базовых предприятиях, оснащенных современным технологическим оборудованием или в ЛПГУ.

Руководителем предприятия, на котором студенты проходят производственную практику, приказом назначается руководитель практики от предприятия. Он обеспечивает:

- прохождение в обязательном порядке каждым студентом инструктажа по технике безопасности;
- организацию экскурсий по структурным подразделениям предприятия;
- консультации и помощь студентам в изучении: структуры предприятия и его технологических особенностей; общих требований по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; основных видов оперативной информации, предусмотренных правилами эксплуатации оборудования и организации работ (нарядов, распоряжений, журналов учета работ по нарядам и распоряжениям); основных требования предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины, процессов проектирования, изготовления, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения предприятия; эксплуатации и ремонта оборудования, а также сбора исходных материалов.

Допускается использование студентов на рабочих местах с оплатой по контрактной системе во время прохождения практики только на условиях добровольности, и если должностные обязанности студентов совпадают с программой практики. То есть возможно прохождение производственной практики в студенческом строительном отряде «Липецкэнерго» на рабочем месте по профилю профессиональной деятельности. При этом, перед прохождением практики в студенческом строительном отряде студенты проходят обучение и аттестацию на 2-ю группу электробезопасности.

Все текущие организационные вопросы, связанные с распределением и перераспределением рабочих мест и выполнением программы практики, решаются через руководителей практики от университета и от предприятия.

При прохождении практики не допускается перевод или использование студентов на рабочих местах, не соответствующих программе практики, и на всех видах работ, не связанных с прохождением практики.

5. Место и время проведения производственной практики

Место проведения практики - предприятия, оснащенные современной техникой, технологическим оборудованием и испытательными приборами, соответствующие профилю специальности. Базовыми предприятиями для прохождения производственной практики являются: ПАО «МРСК Центра» «Липецкэнерго»; ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ОАО «ЛГЭК», ПАО – «Квадра», ПАО «Липецкий металлургический завод «Свободный сокол», ЗАО «Липецкцемент», ФГБОУ ВО ЛГТУ. По индивидуальным договорам и согласованию с руководителем практики студенты могут проходить производственную практику и на других предприятиях (организациях), профильных для данного направления подготовки.

Для лиц с ограниченными возможностями с учетом их состояния здоровья и требований по доступности производственная практика может проходить на базе ФГБОУ ВО ЛГТУ.

Продолжительность рабочего дня при прохождении производственной практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст.43 КЗоТ РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.42 КЗоТ РФ).

Общая продолжительность практики в соответствии с учебным планом составляет 3 недели. Время проведения практики: 44–46 учебная неделя.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики

Производственная практика необходима для формирования следующих компетенций из ФГОС ВО:

- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);

- готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16);

- готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17).

По окончании практики студент должен:

знать:

- основы оперативных переключений в системах электроснабжения и электрических сетях при выводе основного оборудования в ремонт (ПК-9)

- систему производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок (ПК-10);

- основное технологическое, подъемно-транспортное и прочее оборудование цехов предприятия (ПК-16);

- элементную базу систем электроснабжения различного назначения (ПК-16);

- назначение, состав и структуру проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации систем электроснабжения предприятия (ПК-16);

- основные правила устройства электроустановок (ПК-17);

- безопасные условия эксплуатации; особенности охраны труда, техники безопасности при испытаниях и эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок (ПК-10).

уметь:

- составлять бланки оперативных переключений для безопасного производства работ при выводе в ремонт основного электрического оборудования систем электроснабжения (ПК-9), (ПК-10);

- вести инженерные расчеты систем электроснабжения различного назначения, их элементной базы (ПК-16);

- выполнять несложные функции инженерно-технического работника при проектировании, испытаниях, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электрических систем (ПК-16), (ПК-17);

- составлять дефектные ведомости на детали и элементы, требующие ремонта или замены (ПК-17);

- оценивать техническое состояние отдельных узлов и элементов (ПК-17);

- использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при решении конструкторских, эксплуатационных и ремонтных задач (ПК-16).

владеть:

- методикой проведения инженерных расчетов систем электроснабжения различного назначения (ПК-16);
- методикой оценки технического состояния отдельных узлов и элементов (ПК-17).

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Распределение часов по учебному плану

Курс	Се- местр	Трудоем- кость (в зачетных едини- цах)	Кол-во часов						Зада- ние	Итого- вая форма кон- троля
			Об- щее	Лек- ции	Практи- ческие за- нятия	Промежу- точный контроль	Консультации	СРС		
4	8	4	144	-	-	8	45	91	От- чет	Зачет

Структура производственной практики» представлена в табл.7.2, а содержание разделов – в табл.7.3.

Таблица 7.2 – Структура рабочей учебной программы производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) производственной практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы теку- щего контроля
1	Организационное собрание	2	Собеседование
2	Прибытие на место прохождения производственной практики. Инструктаж по ТБ	6	Собеседование
3	Прохождение производственной практики	106	Собеседование
4	Обработка и анализ полученной информации	20	Собеседование
5	Подготовка отчета по производственной практике	10	Защита отчета

Таблица 7.3 – Содержание программы производственной практики

Наименование раздела практики	Содержание раздела
1. Организационное собрание	Студентам выдается задание на производственную практику, в соответствии с которым им требуется собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы

2. Прибытие на место прохождения практики. Инструктаж по ТБ	Оформление временных пропусков на территорию предприятия (организации). Инструктаж по технике безопасности при прохождении производственной практики на территории предприятия (организации). Распределение между руководителями практики от предприятия (организации) и по структурным подразделениям предприятия (организации)
3. Прохождение практики	Ознакомление со структурой предприятия, его особенностями и производственной базой, отделом главного энергетика и электрохозяйством в целом, изучение профессиональной деятельности электроэнергетиков. Изучение основ оперативных переключений при выводе в ремонт оборудования и типовых методик проведения осмотров электрооборудования и ремонтных работ в системах электроснабжения. Сбор информации в соответствии с заданием на практику в том числе и в информационно-коммуникационной сети интернет, а также в профессиональных базах данных.
4. Обработка и анализ полученной информации	Работа с технической и нормативной документацией: изучение, анализ, систематизация.
5. Подготовка отчета по производственной практике	Подготовка отчета по производственной практике в соответствии с выданным заданием и требованиями к оформлению, используя прикладные программы Microsoft Office.

8. Научно-исследовательские и научно-учебные технологии, используемые на производственной практике

Рекомендуемые образовательные технологии, используемые на практике: ознакомительные лекции по основным разделам производственной практики; экскурсии по структурным подразделениям предприятия; получение практических навыков пользования средствами индивидуальной защиты; получение практических навыков по оформлению оперативной документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы; самостоятельная работа студентов.

В процессе изучения дисциплины «Производственная практика» студентам демонстрируются компьютерные технологии, специализированная контрольно-измерительная техника и другие современные средства проектирования, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения.

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

Студенты изучают следующие учебно-методические документы:

- планы проведения и конспекты технических занятий в рамках еженедельных инструктажей для работников хозяйства электрификации и электроснабжения;
- нормативные документы в области обеспечения техники безопасности;
- нормативные документы, ГОСТы, Правила, стандарты организации СТО ПАО «РОС-СЕТИ» (ПАО «МРСК» и ПАО «ФСК ЕЭС»), СТО ПАО «НЛМК» и другие;
- учебно-методическую литературу, представленную в разделе 11 рабочей программы, а также находящуюся в подразделении предприятия;
- материалы отчетов сотрудников организации.

Перечень вопросов для подготовки:

1. Основное электрооборудование на подстанциях предприятия, его назначение и характеристики.
2. Структура предприятия и его технологические особенности.
3. Основное электрооборудование на предприятии и его назначение.
4. Основные виды профессиональной деятельности, входящих в обязанности инженера-электрика на структурных подразделениях предприятия.
5. Основные средства защиты от поражения электрическим током.
6. Нормы и сроки испытаний средств защиты от поражения электрическим током.
7. Правила пользования средствами защиты от поражения электрическим током.
8. Требования пожарной безопасности.
9. Предельно допустимые концентрации вредных газов, паров, пыли и других аэрозолей в воздухе рабочей зоны на предприятии.
10. Правила пользования средствами индивидуальной защиты от вредных аэрозолей.
11. Основные требования предприятия к обслуживающему персоналу по соблюдению производственной и трудовой дисциплины на основе правовых методов.
12. Основные меры поощрения и виды дисциплинарных взысканий, применяемых на предприятии.
13. Порядок применения правовых методов поощрения и принуждения для соблюдения обслуживающим персоналом производственной и трудовой дисциплины.
14. Основные составляющие нарядов и распоряжений на выдачу работ с электротехническим оборудованием.
15. Основные виды оперативной информации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работ в соответствии с правилами технической эксплуатации.
16. Порядок составления бланка оперативных переключений при выводе в ремонт основного оборудования подстанции

17. Порядок составления бланка оперативных переключений при выводе в ремонт линий электропередачи.
18. Основные составляющие журнала учета работ с электротехническим оборудованием по нарядам и распоряжениям.
19. Правила составления нарядов и распоряжений на выдачу работ с электротехническим оборудованием.
20. Правила составления журнала учета работ с электротехническим оборудованием по нарядам и распоряжениям.
21. Основные составляющие нарядов и распоряжений на выдачу работ с электротехническим оборудованием.
22. Основные составляющие журнала учета работ с электротехническим оборудованием по нарядам и распоряжениям.
23. Основные требования предприятия к обслуживающему персоналу по соблюдению производственной и трудовой дисциплины на основе правовых методов.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты подготовленного письменного отчета. Требования к оформлению отчета по производственной практике изложены в СТО-13-2016 «Студенческие работы. Общие требования к оформлению» (версия 2).

В индивидуальном задании на практику должны быть проставлены даты прибытия и убытия на производственную практику, заверенные подписью руководителя практики от предприятия. Кроме того, в нем должен быть представлен отзыв руководителя от предприятия о практике студента с оценками трудовой деятельности («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») и дисциплины студента на практике, а также оценкой содержания и оформления отчета по практике. Отзыв и оценки заверяются подписью руководителя практики от предприятия.

Промежуточная и итоговая аттестация. Еженедельно студенты отчитываются руководителю практики от университета об объеме выполнения задания. Зачет по практике проводится на кафедре или в структурном подразделении предприятия. На основании результатов итоговой аттестации выставляется рейтинговая оценка:

Показатели и критерии оценивания компетенций по итогам производственной практики, описание шкал оценивания:

а) 93 ... 100 баллов – за успешную защиту отчета по практике с выполнением всех необходимых требований, предъявляемых к отчету;

б) 80...93 балла – за успешную защиту отчета по практике с незначительными замечаниями по оформлению и содержанию отчета или при наличии неполных ответов на некоторые вопросы, изложенные в задании на производственную практику;

в) 53...79 баллов – за защиту отчета по практике с материалом, изложенным в неполном объеме, или в случае затруднений при ответах на некоторые вопросы, изложенные в задании на производственную практику.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

11.1. Сведения о литературе

Основная и дополнительная литература, используемая в процессе прохождения производственной практики, представлена в табл. 11.1.

Таблица 11.1 – Учебно-методическое обеспечение производственной практики

Наименование издания	Полочный индекс	Авторский знак	Кол-во экземпляров
Основная литература			
1. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов– Липецк: ЛПТУ, 2010. – 312 с.	621.3(07)	Ш835	39
2. Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации (с изменениями на 16 августа 2014 года) (редакция, действующая с 1 июля 2015 года) [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2015. — 8 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104500 .	-	-	Не ограничено
3. Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2016. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104542 .	-	-	Не ограничено
4. Партала, О.Н. Справочник по ремонту электрооборудования [Электронный ресурс] : справочник / О.Н. Партала. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2010. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/35914 .	-	-	Не ограничено
5. Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации (с изменениями на 16 августа 2014 года) (редакция, действующая с 1 июля 2015 года) [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2015. — 8 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104500 .	-	-	Не ограничено
Дополнительная литература			

6. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: Учеб. Пособие [Текст] / Г.Н. Ополева. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 480 с	621.3(03)	О-61	10
7. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок/ . - Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. -232 с. - ISBN 978-5-98908-113-4. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22695.html			Не ограничено
8. Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по оперативным переключениям в распределительных сетях ТИ Р М-070-2002/. - Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. - 16 с. - ISBN 978-5-98908-083-X. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] URL: http://www.iprbookshop.ru/22758.html	-	-	Не ограничено

11.2. Лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)

Лицензионное программное обеспечение университета представлено:

- *программами общего назначения относятся:*

- операционные системы семейства MS Windows - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal;
- MS Office 2010 Russian Academic (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint);
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite.

- *программами специального назначения:*

- Система «ГАРАНТ»;
- Система «КонсультантПлюс»;
- Autodesk Product Design Suite Ultimate 2016;
- MATLAB 2014, LVMFlow CV 4.5, Mathematica Professional Version, Maple 16 ;

11.3. Современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и ресурсы сети «интернет» (подлежат ежегодному обновлению)

В течение всего периода обучения, обучающиеся обеспечены неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ЛГТУ, которые позволяют обучающемуся иметь доступ к информационно-телекоммуникационной среде «Интернет» из любой точки как университета, так и вне его. Помимо этого, 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.

Обучающиеся могут работать с электронным каталогом в абонементе учебной литературы (ауд. 257), отделе компьютеризации библиотечных процессов (ауд. 259), читальном зале технической и естественно-научной литературы (ауд. 261), абонементе технической и естественно-научной 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.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, подлежащие ежегодному обновлению, университета представлены следующими системами:

собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Электронный каталог библиотеки ЛГТУ;
- АИС «Библиосфера»;
- ЭБС ЛГТУ на платформе «Контекстум», www.rucont.ru, доступ – безлимитный;
- Сайт библиотеки ЛГТУ (www.stu.lipetsk.ru).

электронно-библиотечные системы:

- ЭБС IPRbooks, <http://iprbooks.ru>, 6000 доступов (регистрация по единому паролю);
- ЭБС издательства «Лань», <http://e.lanbook.com/>, доступ – безлимитный;
- BOOK.ru, <http://www.book.ru>, доступ – безлимитный;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru>, доступ – безлимитный.

портал электронного образования:

- представляет собой репозиторий курсов дистанционного обучения, который работает под управлением системы дистанционного обучения Moodle 2.3, <http://eserv.stu.lipetsk.ru>.

открытые базы данных производителей электротехнической продукции

- Каталог электротехнической продукции АВВ <http://abb-электрика.рф/catalog/>
- Каталог электротехнической продукции компании ЭКФ <https://ekfgroup.com/produksiya/>
- Каталог трансформаторной продукции компании СВЕР <http://sver.ru/ru/catalog>
- Оптические трансформаторы тока и напряжения для цифровой подстанции «Марс-Энерго» <http://www.mars-energo.ru/assets/files/catalog/Transformatory.pdf>
- Каталог продукции Веспер <http://www.vesper.ru/catalog/>
- Каталог продукции компании Schneider Electric <https://www.schneider-electric.ru/ru/all-products>

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

Доступ инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, указанным в п. а-в, может быть осуществлен в пол-

ном 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, Skype-консультаций по всем видам работы. Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система) - режим увеличения чтения (для слабовидящих).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Успешное прохождение производственной практики предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы.

Для успешного выполнения индивидуального задания по производственной практике обучающимся необходимо ознакомиться с графиком его выполнения, проверки и защиты, необходимым методическим обеспечением, а также в установленные сроки подготовить и защитить отчет по производственной практике.

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Место прохождения практики выбирается с учетом возможностей студента. Производственную практику студенты проходят или в действующих профильных организациях, указанных в разделе 5 данной рабочей программы или на базе ЛГТУ. В этом случае студенты могут использовать возможности университета.

Для оформления отчета по производственной практике студенты могут использовать следующие аудитории, оснащенные оргтехникой и позволяющие пользоваться сетью Интернет:

- лаборатория вычислительной техники и информатики ФАИ (ауд.246), которая содержит 14 ПК AMD K8 Athlon 64 3000/5112/DDR 512 Mb/160 Gb/ Samsung 17', проектор, плоттер, интерактивную доску;

- лаборатория компьютерных сетей (ауд.376). 6 ПК INTEL Celeron 2400 MHz / DDR 256 Mb / HDD 80 Gb, Samsung 17';

Для реализаций условий обучения инвалидов и 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 (6 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:

Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус № 9). Пандус на входе в корпус (корпус № 9). Подъемник в корпусе (корпус № 9). Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус № 9). Туалет (корпус № 9). Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс и корпус № 9. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

Автор: канд. техн. наук, доцент
кафедры электрооборудования



Е. П. Зацепин

Эксперт: к.т.н., доцент
кафедры электрооборудования



Е. П. Зацепин

Программа одобрена на заседании кафедры электрооборудования
«28» 08 2020 г., протокол № 1.

Председатель ОПН



Зацепина В.И.

«28» 08 2020 г.

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ

 А. В. Галкин

«28» _____ 28. 2020 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа»
(наименование производственной практики)

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели производственной практики

Цель производственной практики (научно-исследовательской работы) - получение, углубление, систематизация и закрепление теоретических и профессиональных знаний и умений планировать и проводить исследовательские работы по заданной тематике, а также формирование и закрепление навыков самостоятельного планирования и проведения теоретических и экспериментальных исследований.

2. Задачи производственной практики

Основной задачей производственной практики является формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения научно-исследовательской работы, связанной с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». В задачи производственной практики (научно-исследовательской работы) также входят:

- изучение патентных и литературных источников по исследуемой теме для их использования при выполнении научно-исследовательской работы,
- первичное освоение методов научного и экспериментального исследования;
- освоение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- освоение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере, требований к оформлению научно-исследовательских работ;
- проведение анализа, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- приобретение навыков работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика входит в раздел «Блок 2» Практики ФГОС ВО направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». Для прохождения производственной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин: «Информатика», «Общая энергетика», «Инженерная и компьютерная графика», «Моделирование в технике», «ТОЭ», «Электрические ма-

шины в системах электроснабжения», «Силовая электроника», «Электрооборудование электрических станций, подстанций и систем электроснабжения», «Электрический привод», «Оптимизация и энергосбережение», «Электроснабжение и режимы», «Электрические и электронные аппараты».

Знания, приобретенные в результате прохождения производственной практики, используются при изучении следующих профильных дисциплин: «Научно-исследовательский семинар», «Надежность электрического оборудования и систем», «Безопасность жизнедеятельности», «Проектирование электротехнических устройств» и в подготовке Выпускной квалификационной работы.

4. Формы проведения производственной практики

Производственная практика «Научно-исследовательская работа».

Способы проведения производственной практики: стационарная и выездная. Форма проведения практики непрерывная - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

Производственная практика относится к типу научно-исследовательская работа в соответствии с ФГОС ВО и осуществляется посредством выполнения научно-исследовательской работы на кафедре и базовых предприятиях, оснащенных современным технологическим оборудованием.

Научно-исследовательская работа осуществляется в виде ознакомительной практики с подготовкой отчета по сбору и обработке данных для исследовательского проекта, который студент реализует во время изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар». Тематика выбранного проекта соотносится с выбранной темой специальной части выпускной квалификационной работы на степень бакалавра. Во время прохождения производственной практики (НИР) студентом собираются следующие данные: технические характеристики объекта исследования, характеристики существующей системы электроснабжения в которой функционирует рассматриваемый объект, статистические данные по эксплуатации рассматриваемого объекта исследования, параметры нормальных, аварийных и послеаварийных режимов работы. Научно – исследовательская работа также может включать в себя работу по изучению специальной научной литературы, достижений отечественной и зарубежной науки в соответствующей области знаний; сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме; участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; выступление с докладом на конференциях.

Руководителем от предприятия, на котором студенты проходят производственную

практику, приказом назначается руководитель практики от предприятия. Он обеспечивает:

- прохождение в обязательном порядке каждым студентом инструктажа по технике безопасности;
- организацию экскурсий и взаимодействия с другими структурными подразделениями предприятия;
- помощь в использовании технологического и лабораторного оборудования;
- консультации и помощь студентам в получении сведений о структуре предприятия, его технологических особенностях, лабораторной базе, общих требований по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; основных видов оперативной информации, предусмотренных правилами эксплуатации оборудования и организации работ (нарядов, распоряжений, журналов учета работ по нарядам и распоряжениям); основных требования предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины, объекте научного исследования каждого студента, а также сбору исходных материалов и статистической информации об эксплуатации и функционировании объекта научного исследования.

Допускается использование студентов на рабочих местах с оплатой по контрактной системе во время прохождения практики только на условиях добровольности, и если должностные обязанности студентов совпадают с программой практики. То-есть возможно прохождение производственной практики в студенческом строительном отряде «Липецкэнерго» и в «Студенческом проектном офисе ЛГТУ» на рабочем месте по профилю профессиональной деятельности. При этом, перед прохождением практики в студенческом строительном отряде студенты проходят обучение и аттестацию на 2-ю группу электробезопасности. Все текущие организационные вопросы, связанные с распределением и перераспределением рабочих мест и выполнением программы практики, решаются через руководителей практики от университета и от предприятия.

При прохождении практики не допускается перевод или использование студентов на рабочих местах, не соответствующих программе практики, и на всех видах работ, не связанных с прохождением практики.

5. Место и время проведения производственной практики

Базами для проведения практики являются лаборатории Факультета автоматизации и информатики, кафедры Электрооборудования, предприятия энергетической отрасли или энергетические отделы любых предприятий, организаций и учреждений, с которыми за-

ключены договоры на проведение практики студентов, оснащенные современными техникой, технологическим оборудованием и испытательными приборами, соответствующие профилю специальности. Базовыми предприятиями для прохождения производственной практики являются: ПАО «МРСК Центра» филиал «Липецкэнерго»; ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», АО «ЛГЭК», ПАО – «Квадра», филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Верхне-Донское предприятие магистральных электрических сетей Липецкий РМЭС, ПАО «Липецкий металлургический завод «Свободный сокол», ЗАО «Липецкцемент», ФГБОУ ВО ЛГТУ. По индивидуальным договорам и согласованию с руководителем практики студенты могут проходить производственную практику и на других предприятиях (организациях), профильных для данного направления подготовки.

Для лиц с ограниченными возможностями с учетом их состояния здоровья и требований по доступности производственная практика может проходить на базе ФГБОУ ВО ЛГТУ в лабораториях Факультета автоматизации и информатики, кафедры Электрооборудования и в отделе главного энергетика.

Продолжительность рабочего дня при прохождении производственной практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст.43 КЗоТ РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.42 КЗоТ РФ).

Общая продолжительность практики в соответствии с учебным планом составляет 4 недели. Время проведения практики: 44–46 учебная неделя.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики

Производственная практика необходима для формирования следующих компетенций из ФГОС ВО:

- 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 (ОПК-1)
- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

По окончании практики студент должен:

знать:

- способы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации (ОПК-1)

- методологию планирования, подготовки и выполнения исследований и экспериментов (ПК-1);

- теоретические основы сбора и анализа научно-технической информации (ПК-2);

уметь:

- осуществлять поиск, хранение, обработку, анализ и представление научно-технической информации в требуемом виде с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)

- планировать и подготавливать типовые экспериментальные исследования (ПК-1);

- находить пути решения исследовательских и научных задач (ПК-1);

- собирать, анализировать, обрабатывать научно-техническую информацию и результаты экспериментальных исследований (ПК-2);

владеть:

- способами и средствами осуществления поиска, хранения, обработки, анализа и представления научно-технической информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)

- способами планирования и подготовки типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);

- способами и средствами анализа, обработки результатов экспериментальных исследований (ПК-2).

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Распределение часов по учебному плану

Курс	Семестр	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Кол-во часов						Зада-ние	Итоговая форма контроля
			Об-щее	Лек-ции	Практи-ческие за-нятия	Промежу-точный контроль	Консультации	СРС		
3	6	4	144	-	-	8	-	-	Отчет	Зачет

Структура производственной практики» представлена в табл.7.2, а содержание разделов – в табл.7.3.

Таблица 7.2 – Структура рабочей учебной программы производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) производственной практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организационное собрание	2	Собеседование
2	Подготовительный этап	14	Собеседование
2	Прибытие на место прохождения производственной практики. Инструктаж по ТБ	6	Собеседование
3	Прохождение производственной практики	72	Собеседование
4	Обработка и анализ полученной информации	40	Собеседование
5	Подготовка отчета по производственной практике	10	Защита отчета
Итого		144	

Таблица 7.3 – Содержание программы производственной практики

Наименование раздела практики	Содержание раздела
1. Организационное собрание	Студентам выдается задание на производственную практику, в соответствии с которым им требуется собрать необходимые материалы и данные для подготовки отчета
2. Подготовительный этап	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области энергетики, энерго- ресурсосбережения. Систематизация полученной информации, составление отчета по поиску научно-технической информации и его представление в заданном виде. Выбор направления исследования с учетом рекомендации кафедры, на которой проводится НИР, анализ ее актуальности
3. Прибытие на место прохождения практики. Инструктаж по ТБ	Оформление временных пропусков на территорию предприятия (организации). Инструктаж по технике безопасности при прохождении производственной практики на территории предприятия (организации). Распределение студентов по структурным подразделениям предприятия (организации) и между руководителями практики от предприятия (организации).
4. Прохождение практики	Ознакомление со структурой предприятия, его особенностями, производственной и лабораторной базой, объектом научного исследования. Сбор информации по объекту исследования в соответствии с заданием на практику в том числе и в информационно-коммуникационной сети интернет, а также в профессиональных базах данных. Сбор информации по характеристикам и режимам работы объекта исследования и системы электроснабжения, в которой он функционирует, а также статистической информации об особенностях функционирования конкретного объекта исследования.
5. Обработка и анализ полученной информации	Работа с технической, научной и нормативной документацией: изучение, анализ, систематизация, первичная обработка статистических данных, полученных в производственных условиях.
6. Подготовка отчета по производственной	Подготовка отчета по научно-исследовательской работе в соответствии с выданным заданием и требованиями к оформлению,

практике	используя прикладные программы пакета Microsoft Office.
----------	---

Перед началом практики в виде научно-исследовательской работы в лаборатории, на кафедре или на производстве бакалаврам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. В соответствии с заданием на исследовательскую работу совместно с руководителем студент составляет план, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории и/или на кафедре, предприятии научными исследованиями, методами организации НИР, изучение методов исследования, выполнение конкретной научно-исследовательской работы, сбор материалов для отчета по работе и для занятий по дисциплине «Научно-исследовательский семинар», отчет по которой ложится в основу специальной части выпускной квалификационной работы бакалавра. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики. В ходе научно-исследовательской практики бакалавры используют весь комплекс образовательных, научно-исследовательских и научно-производственных методов и технологий. Для реализации научного исследования бакалавры используют общенаучные и специальные методы научных исследований, а также широкий арсенал программных продуктов, описанных в специальном разделе данной рабочей программы.

За месяц до начала научно-исследовательской работы на выпускающей кафедре проводится распределение студентов по базовым предприятиям, лабораториям. При распределении учитывается соответствие научной работы и склонности студентов характеру работы предприятия или лаборатории, а также персональные заявки от баз практики. Персональные заявки от баз практик учитываются при своевременной подаче (за 2 месяца и ранее до начала практики) соответствующего письма на имя ректора университета. Письмо от предприятия, желающего принять на практику студентов, должно быть отпечатано на бланке предприятия, иметь подпись должностного лица, заверенную печатью. В письме указываются полностью Ф.И.О. студентов, название специальности и группа, сроки прохождения практики. При непредоставлении студентом или его руководителем информации о желаемом месте прохождения научно-исследовательской работы распределение осуществляется на имеющиеся вакантные места, закрепленные за данным направлением на предприятиях, с которыми заключен договор о прохождении практики - НИР. Распределение, производимое кафедрой, является окончательным, закрепляется приказом ректора по университету и изменению без приказа не подлежит.

После выпуска распоряжения о распределении на научно-исследовательскую работу студентам выдаются соответствующие направления. Они являются основанием для нахождения студентов на соответствующем предприятии в течение производственной практики

и сдаются руководителю работы на предприятии. В настоящее время студенты могут проводить научно-исследовательскую работу, как на государственных предприятиях, так и в организациях и фирмах различных форм собственности. В отдельных случаях такая работа организуется в индивидуальном порядке по месту будущей работы выпускника. Традиционные формы организации научно-исследовательской работы в этом случае могут трансформироваться с учетом потребностей и возможностей предприятия. Однако должна быть обеспечена преемственность, согласованность теоретического обучения в вузе, требования образовательного стандарта и ГЭК и содержания практики. Во вводной беседе для конкретного места научной работы необходимо увязать теоретическую подготовку студента в ВУЗе, его задачи по подготовке курсового проекта, выпускной квалификационной работы с особенностями предприятия, где студент выполняет работу, и конкретными заданиями на работу, связанными с интересами предприятия.

Для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме работы, составления обзора литературы, постановки задачи предусматривается проведение экскурсий в подразделения предприятия для изучения опыта его работы и в отделы, занимающиеся разработкой и эксплуатацией информационных систем, а также в подразделения, занимающиеся вопросами экономики.

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

Рекомендуемые образовательные технологии, используемые на практике: ознакомительные лекции по основным разделам производственной практики; экскурсии по структурным подразделениям предприятия; получение практических навыков пользования средствами индивидуальной защиты при работе в лабораториях и на производстве; получение практических навыков по сбору, обработке и оформлению научной информации и документации; получение навыков по организации планирования эксперимента и особенности организации работы в лаборатории и на производстве; самостоятельная работа студентов.

В процессе изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа» студентам демонстрируются компьютерные технологии, специализированная контрольно-измерительная техника и другие современные средства проектирования, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения.

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

Студенты изучают следующие учебно-методические документы:

- планы проведения и конспекты технических занятий в рамках еженедельных инструктажей для работников хозяйства электрификации и электроснабжения;
- нормативные документы в области обеспечения техники безопасности;
- нормативные документы, ГОСТы, Правила, стандарты организации (СТО ПАО «РОС-СЕТИ» (ПАО «МРСК» и ПАО «ФСК ЕЭС»)), СТО ПАО «НЛМК» (при необходимости);
- результаты научно-технической работы, проводимой на предприятии – базе практики;
- учебно-методическую литературу, представленную в разделе 11 рабочей программы, а также находящуюся в подразделении предприятия;
- материалы отчетов сотрудников организации.

Перечень возможных тем научно-исследовательской работы:

1. Энергосбережение на трансформаторных подстанциях;
2. Энергосбережение в распределительных сетях;
3. Рациональная компенсация реактивной мощности;
4. Обеспечение качества электрической энергии в системе электроснабжения потребителей по одному или группе параметров;
5. Оптимизация функционирования системы электроснабжения по среднему индексу частоты прерываний (SAIFI);
6. Оптимизация функционирования системы электроснабжения по среднему индексу длительности прерываний (SAIDI)
7. Оптимизация функционирования системы электроснабжения по показателю объема недоотпущенной энергии (ENS)
8. Оптимизация функционирования системы электроснабжения по показателю средней частоты мгновенных отключений (MAIFI);
9. Оптимизация функционирования системы электроснабжения по среднему времени перерыва (AIT);
10. Повышение эффективности функционирования силовых трансформаторов;
11. Повышение эффективности функционирования трансформаторов напряжения;
12. Повышение эффективности функционирования трансформаторов тока;
13. Повышение эффективности функционирования высоковольтных выключателей;

14. Повышение эффективности функционирования коммутационной аппаратуры;
15. Повышение эффективности функционирования системы молниезащиты;
16. Повышение эффективности функционирования воздушных линий;
17. Повышение эффективности функционирования кабельных линий;
18. Повышение эффективности функционирования систем защиты от перенапряжений;
19. Повышение эффективности функционирования систем РЗА;
20. Повышение эффективности функционирования распределительной сети;
21. Рационализация режима заземления нейтрали в распределительных электрических сетях в различных климатических зонах РФ;
22. Определение мест повреждения при простом замыкании на землю в распределительных электрических сетях с изолированной и компенсированной нейтралью;
23. Рациональная компенсация емкостных токов в распределительных электрических сетях;
24. Рационализация режимов работы объектов энергетики или отдельных видов электрического оборудования;
25. Рационализация схемы распределительной сети и применение секционирующих устройств;
26. Рационализация системы электрического освещения объектов;
27. Управление режимом системы электроснабжения в зависимости от технологического процесса потребителей;
28. Телемеханизация системы электроснабжения;
29. Автоматизация подстанций линий электропередачи распределительных сетей;
30. Системы диагностики и мониторинга технического состояния энергетических объектов и электрического оборудования;
31. Внедрение информационных технологий при проектировании, монтаже, наладке, эксплуатации и ремонтах систем электроснабжения и энергетических объектов;
32. Минимизация воздействия на окружающую среду объектов энергетики в различных климатических зонах РФ.

Перечень вопросов для подготовки:

1. Поиск научно-технической информации.
2. Анализ, систематизация, обработка и хранение научно-технической информации.
3. Обследование энергетических объектов, сбор информации об объекте исследования.
4. Особенности сбора статистических данных о функционировании объекта исследования.
5. Режимы работы объекта исследования, сбор, систематизация и обработка информации.
6. Особенности анализа и формулировки задачи научного исследования объектов электроэнергетики.

7. Патентный поиск и оформление его результатов.
8. Обработка результатов эксперимента при исследовании надежности электроустановок объектов электроэнергетики.
9. Обработка результатов эксперимента при исследовании режимов работы объекта исследования.
10. Обработка результатов эксперимента при исследовании энергетической эффективности функционирования объекта исследования.
11. Получение экспериментальных данных для проверки работоспособности действующих силовых трансформаторов.
12. Особенности сбора экспериментальных данных при диагностике и определении работоспособности различного электрического оборудования:
13. Экспериментальные исследования в распределительных устройствах электроэнергетического комплекса.
14. Экспериментальные исследования в распределительных электрических сетях.
15. Обработка результатов эксперимента при исследовании коммутационных аппаратов в системах электроснабжения.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты подготовленного письменного отчета. Требования к оформлению отчета по производственной практике изложены в СТО-13-2016 «Студенческие работы. Общие требования к оформлению» (версия 2). В индивидуальном задании на практику должны быть проставлены даты прибытия и убытия на производственную практику, заверенные подписью руководителя практики от предприятия. Кроме того, в нем должен быть представлен отзыв руководителя от предприятия о практике студента с оценками трудовой деятельности («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») и дисциплины студента на практике, а также оценкой содержания и оформления отчета по практике. Отзыв и оценки заверяются подписью руководителя практики от предприятия.

Промежуточная и итоговая аттестация. Еженедельно студенты отчитываются руководителю практики от университета об объеме выполнения задания. Зачет по практике проводится на кафедре или в структурном подразделении предприятия. На основании результатов итоговой аттестации выставляется рейтинговая оценка:

Показатели и критерии оценивания компетенций по итогам производственной практики, описание шкал оценивания:

- а) 93 ... 100 баллов – за успешную защиту отчета по практике с выполнением всех

необходимых требований, предъявляемых к отчету;

б) 80...93 балла – за успешную защиту отчета по практике с незначительными замечаниями по оформлению и содержанию отчета или при наличии неполных ответов на некоторые вопросы, изложенные в задании на производственную практику;

в) 53...79 баллов – за защиту отчета по практике с материалом, изложенным в неполном объеме, или в случае затруднений при ответах на некоторые вопросы, изложенные в задании на производственную практику.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

11.1. Сведения о литературе

Основная и дополнительная литература, используемая в процессе прохождения производственной практики, представлена в табл. 11.1.

Таблица 11.1 – Учебно-методическое обеспечение производственной практики

Наименование издания	Полочный индекс	Авторский знак	Кол-во экземпляров
Основная литература			
1. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов– Липецк: ЛПТУ, 2010. – 312 с.	621.3(07)	Ш835	39
2. Афони́чев, Д. Н. Основы научных исследований в электроэнергетике : учебное пособие / Д. Н. Афони́чев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 205 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/72725.html	-	-	Не ограничено
3. Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (электрическое оборудование) / под редакцией Ф. Л. Коган. — Москва : ЭНАС, 2017. — 352 с. — ISBN 978-5-4248-0040-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76163.html	-	-	Не ограничено
4. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/8500.html	-	-	Не ограничено
5. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / составители В. В. Красник. — Москва : ЭНАС, 2017. — 512 с. — ISBN 978-5-4248-0092-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76932.html	-	-	-
6. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 232 с. — ISBN 978-5-98908-113-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22695.html	-	-	-
Дополнительная литература			
7. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения:	621.3(03)	О-61	20

Справочник: Учеб. Пособие [Текст] / Г.Н. Ополева. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 480 с			
8. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов– Липецк: ЛГТУ, 2010. – 312 с.	621.3(07)	Ш835	39

11.2. Лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)

Лицензионное программное обеспечение университета представлено:

- *программами общего назначения относятся:*

- операционные системы семейства MS Windows - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal;
- MS Office 2010 Russian Academic (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint);
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite.

- *программами специального назначения:*

- Система «ГАРАНТ»;
- Система «КонсультантПлюс»;
- Autodesk Product Design Suite Ultimate 2016;
- MATLAB 2014, LVMFlow CV 4.5, Mathematica Professional Version, Maple 16 ;

11.3. Современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и ресурсы сети «интернет» (подлежат ежегодному обновлению)

В течение всего периода обучения, обучающиеся обеспечены неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ЛГТУ, которые позволяют обучающемуся иметь доступ к информационно-телекоммуникационной среде «Интернет» из любой точки как университета, так и вне его. Помимо этого, 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.

Обучающиеся могут работать с электронным каталогом в абонементе учебной литературы (ауд. 257), отделе компьютеризации библиотечных процессов (ауд. 259), читальном зале технической и естественно-научной литературы (ауд. 261), абонементе технической и естественно-научной 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.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, подлежащие ежегодному обновлению, университета представлены следующими системами:

собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Электронный каталог библиотеки ЛГТУ;
- АИС «Библиосфера»;
- ЭБС ЛГТУ на платформе «Контекстум», www.rucont.ru, доступ – безлимитный;
- Сайт библиотеки ЛГТУ (www.stu.lipetsk.ru).

внешние электронные образовательные и информационные ресурсы:

- база данных "Scopus" www.scopus.com
- научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
- www.fepo.ru
- <http://ukrelektrik.com/>
- <http://elektroas.ru/>

электронно- библиотечные системы:

- ЭБС IPRbooks, <http://iprbooks.ru>, 6000 доступов (регистрация по единому паролю);
- ЭБС издательства «Лань», <http://e.lanbook.com/>, доступ – безлимитный;
- BOOK.ru, <http://www.book.ru>, доступ – безлимитный;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru>, доступ – безлимитный.

портал электронного образования:

- представляет собой репозиторий курсов дистанционного обучения, который работает под управлением системы дистанционного обучения Moodle 2.3, <http://eserv.stu.lipetsk.ru>.

открытые базы данных производителей электротехнической продукции

- Каталог электротехнической продукции АВВ <http://abb-электрика.пф/catalog/>
- Каталог электротехнической продукции ЭКФ <https://ekfgroup.com/produksiya/>
- Каталог трансформаторной продукции компании СВЕЛ <http://svel.ru/ru/catalog>
- Оптические трансформаторы тока и напряжения для цифровой подстанции «Марс-Энерго» <http://www.mars-energo.ru/assets/files/catalog/Transformatory.pdf>
- Каталог продукции Веспер <http://www.vesper.ru/catalog/>
- Каталог продукции компании Schneider Electric <https://www.schneider-electric.ru/ru/all-products>

периодические интернет издания:

1. Журнал «Новости электротехники» <http://www.news.elteh.ru/>
2. Электронный научный журнал «Электротехника» <http://electrical-engineering.ru/>

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

Доступ инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-мето-

дическим 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, skype-консультаций по всем видам работы. Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система) - режим увеличения чтения (для слабовидящих).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Успешное прохождение производственной практики (НИР) предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы.

Для успешного выполнения индивидуального задания по производственной практике обучающимся необходимо ознакомиться с графиком его выполнения, проверки и защиты, необходимым методическим обеспечением, а также в установленные сроки подготовить и защитить отчет по производственной практике (НИР). Отчет о прохождении практики должен включать описание реально проделанной работы. В отчете в систематизированном виде должны быть освещены основные вопросы, предусмотренные программой практики, а также сформулированы выводы, к которым пришел практикант, и предложения. К отчету могут прилагаться таблицы, схемы, графики, а также копии необходимых документов.

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Место прохождения практики выбирается с учетом возможностей студента. Производственную практику (НИР) студенты проходят или в действующих профильных организациях, указанных в разделе 5 данной рабочей программы или на базе ЛГТУ. В этом случае студенты могут использовать возможности университета. Для оформления отчета по производственной практике (НИР) студенты могут использовать следующие аудитории, оснащенные оргтехникой и позволяющие пользоваться сетью Интернет:

– лаборатория вычислительной техники и информатики ФАИ (ауд.246), которая содержит 14 ПК AMD K8 Athlon 64 3000/5112/DDR 512 Mb/160 Gb/ Samsung 17', проектор, плоттер, интерактивную доску;

– лаборатория компьютерных сетей (ауд.376). 6 ПК INTEL Celeron 2400 MHz / DDR 256 Mb / HDD 80 Gb, Samsung 17';

Для реализации условий обучения инвалидов и 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 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 (6 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:

Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус № 9). Пандус на входе в корпус (корпус № 9). Подъемник в корпусе (корпус № 9). Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус № 9). Туалет (корпус № 9). Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс и корпус № 9. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». Утвержденного приказом Минобрнауки № 955 от 03.09.2015 г.

Автор: к. т. н., доц. каф. электрооборудования



Е. П. Зацепин

Эксперт: к.т.н., доц. каф. электрооборудования



Е.П. Зацепин

Программа одобрена на заседании кафедры электрооборудования
от «28» 08 2020 года, протокол № 1.

Председатель ОПН

«28» 08 2020 г.



В.И. Зацепина

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан заочного факультета


Т.Г. Пыльнева
« 28 » 28. 2020

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа»
(наименование производственной практики)

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения заочная, очно-заочная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели производственной практики

Цель производственной практики (научно-исследовательской работы) - получение, углубление, систематизация и закрепление теоретических и профессиональных знаний и умений планировать и проводить исследовательские работы по заданной тематике, а также формирование и закрепление навыков самостоятельного планирования и проведения теоретических и экспериментальных исследований.

2. Задачи производственной практики

Основной задачей производственной практики является формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения научно-исследовательской работы, связанной с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». В задачи производственной практики (научно-исследовательской работы) также входят:

- изучение патентных и литературных источников по исследуемой теме для их использования при выполнении научно-исследовательской работы,
- первичное освоение методов научного и экспериментального исследования;
- освоение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- освоение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере, требований к оформлению научно-исследовательских работ;
- проведение анализа, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- приобретение навыков работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика входит в раздел «Блок 2» Практики ФГОС ВО направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». Для прохождения производственной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин: «Информатика», «Общая энергетика», «Инженерная и компьютерная графика», «Моделирование в технике», «ТОЭ», «Электрические машины в системах электроснабжения», «Силовая электроника», «Электрооборудование

электрических станций, подстанций и систем электроснабжения», «Электрический привод», «Оптимизация и энергосбережение», «Электроснабжение и режимы», «Электрические и электронные аппараты».

Знания, приобретенные в результате прохождения производственной практики, используются при изучении следующих профильных дисциплин: «Научно-исследовательский семинар», «Надежность электрического оборудования и систем», «Безопасность жизнедеятельности», «Проектирование электротехнических устройств» и в подготовке Выпускной квалификационной работы.

4. Формы проведения производственной практики

Производственная практика «Научно-исследовательская работа».

Способы проведения производственной практики: стационарная и выездная. Форма проведения практики непрерывная - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

Производственная практика относится к типу научно-исследовательской работы в соответствии с ФГОС ВО и осуществляется посредством выполнения научно-исследовательской работы на кафедре и базовых предприятиях, оснащенных современным технологическим оборудованием.

Научно-исследовательская работа осуществляется в виде ознакомительной практики с подготовкой отчета по сбору и обработке данных для исследовательского проекта, который студент реализует во время изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар». Тематика выбранного проекта соотносится с выбранной темой специальной части выпускной квалификационной работы на степень бакалавра. Во время прохождения производственной практики (НИР) студентом собираются следующие данные: технические характеристики объекта исследования, характеристики существующей системы электроснабжения в которой функционирует рассматриваемый объект, статистические данные по эксплуатации рассматриваемого объекта исследования, параметры нормальных, аварийных и послеаварийных режимов работы. Научно – исследовательская работа также может включать в себя работу по изучению специальной научной литературы, достижений отечественной и зарубежной науки в соответствующей области знаний; сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме; участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; выступление с докладом на конференциях.

Руководителем от предприятия, на котором студенты проходят производственную практику, приказом назначается руководитель практики от предприятия. Он обеспечивает:

- прохождение в обязательном порядке каждым студентом инструктажа по технике безопасности;

- организацию экскурсий и взаимодействия с другими структурными подразделениями предприятия;

- помощь в использовании технологического и лабораторного оборудования;

- консультации и помощь студентам в получении сведений о структуре предприятия, его технологических особенностях, лабораторной базе, общих требований по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; основных видов оперативной информации, предусмотренных правилами эксплуатации оборудования и организации работ (нарядов, распоряжений, журналов учета работ по нарядам и распоряжениям); основных требования предприятия по соблюдению персоналом производственной и трудовой дисциплины, объекте научного исследования каждого студента, а также сбору исходных материалов и статистической информации об эксплуатации и функционировании объекта научного исследования.

Допускается использование студентов на рабочих местах с оплатой по контрактной системе во время прохождения практики только на условиях добровольности, и если должностные обязанности студентов совпадают с программой практики. То-есть возможно прохождение производственной практики в студенческом строительном отряде «Липецкэнерго» и в «Студенческом проектно-офисе ЛГТУ» на рабочем месте по профилю профессиональной деятельности. При этом, перед прохождением практики в студенческом строительном отряде студенты проходят обучение и аттестацию на 2-ю группу электробезопасности. Все текущие организационные вопросы, связанные с распределением и перераспределением рабочих мест и выполнением программы практики, решаются через руководителей практики от университета и от предприятия.

При прохождении практики не допускается перевод или использование студентов на рабочих местах, не соответствующих программе практики, и на всех видах работ, не связанных с прохождением практики.

5. Место и время проведения производственной практики

Базами для проведения практики являются лаборатории Факультета автоматизации и информатики, кафедры Электрооборудования, предприятия энергетической отрасли или энергетические отделы любых предприятий, организаций и учреждений, с которыми заключены договоры на проведение практики студентов, оснащенные современными техникой, технологическим оборудованием и испытательными приборами, соответствующие

профилю специальности. Базовыми предприятиями для прохождения производственной практики являются: ПАО «МРСК Центра» филиал «Липецкэнерго»; ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», АО «ЛГЭК», ПАО – «Квадра», филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Верхне-Донское предприятие магистральных электрических сетей Липецкий РМЭС, ПАО «Липецкий металлургический завод «Свободный сокол», ЗАО «Липецкцемент», ФГБОУ ВО ЛГТУ. По индивидуальным договорам и согласованию с руководителем практики студенты могут проходить производственную практику и на других предприятиях (организациях), профильных для данного направления подготовки.

Для лиц с ограниченными возможностями с учетом их состояния здоровья и требований по доступности производственная практика может проходить на базе ФГБОУ ВО ЛГТУ в лабораториях Факультета автоматизации и информатики, кафедры Электрооборудования и в отделе главного энергетика.

Продолжительность рабочего дня при прохождении производственной практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст.43 КЗоТ РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.42 КЗоТ РФ).

Общая продолжительность практики в соответствии с учебным планом составляет 3 недели. Время проведения практики: 44–46 учебная неделя.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики

Производственная практика необходима для формирования следующих компетенций из ФГОС ВО:

- 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 (ОПК-1)

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);

- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

По окончании практики студент должен:

знать:

- способы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации (ОПК-1)
- методологию планирования, подготовки и выполнения исследований и экспериментов (ПК-1);

- теоретические основы сбора и анализа научно-технической информации (ПК-2);

уметь:

- осуществлять поиск, хранение, обработку, анализ и представление научно-технической информации в требуемом виде с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)
- планировать и подготавливать типовые экспериментальные исследования (ПК-1);
- находить пути решения исследовательских и научных задач (ПК-1);
- собирать, анализировать, обрабатывать научно-техническую информацию и результаты экспериментальных исследований (ПК-2);

владеть:

- способами и средствами осуществления поиска, хранения, обработки, анализа и представления научно-технической информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)
- способами планирования и подготовки типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способами и средствами анализа, обработки результатов экспериментальных исследований (ПК-2).

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Распределение часов по учебному плану

Ку рс	Се- местр	Трудоем- кость (в зачетных единицах)	Кол-во часов						Зада- ние	Итого- вая форма кон- троля
			Об- щее	Лек- ции	Практиче- ские заня- тия	Промежу- точный кон- троль	Консультации	СР С		
3	6	4	144	-	-	8	46	91	Отчет	Зачет

Структура производственной практики» представлена в табл.7.2, а содержание разделов – в табл.7.3.

Таблица 7.2 – Структура рабочей учебной программы производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) производственной практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
----------	---	--	-------------------------

1	Организационное собрание	2	Собеседование
2	Подготовительный этап	14	Собеседование
2	Прибытие на место прохождения производственной практики. Инструктаж по ТБ	6	Собеседование
3	Прохождение производственной практики	72	Собеседование
4	Обработка и анализ полученной информации	40	Собеседование
5	Подготовка отчета по производственной практике	10	Защита отчета
Итого		144	

Таблица 7.3 – Содержание программы производственной практики

Наименование раздела практики	Содержание раздела
1. Организационное собрание	Студентам выдается задание на производственную практику, в соответствии с которым им требуется собрать необходимые материалы и данные для подготовки отчета
2. Подготовительный этап	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области энергетики, энерго- ресурсосбережения. Систематизация полученной информации, составление отчета по поиску научно-технической информации и его предоставление в заданном виде. Выбор направления исследования с учетом рекомендации кафедры, на которой проводится НИР, анализ ее актуальности
3. Прибытие на место прохождения практики. Инструктаж по ТБ	Оформление временных пропусков на территорию предприятия (организации). Инструктаж по технике безопасности при прохождении производственной практики на территории предприятия (организации). Распределение студентов по структурным подразделениям предприятия (организации) и между руководителями практики от предприятия (организации).
4. Прохождение практики	Ознакомление со структурой предприятия, его особенностями, производственной и лабораторной базой, объектом научного исследования. Сбор информации по объекту исследования в соответствии с заданием на практику в том числе и в информационно-коммуникационной сети интернет, а также в профессиональных базах данных. Сбор информации по характеристикам и режимам работы объекта исследования и системы электро-снабжения, в которой он функционирует, а также статистической информации об особенностях функционирования конкретного объекта исследования.
5. Обработка и анализ полученной информации	Работа с технической, научной и нормативной документацией: изучение, анализ, систематизация, первичная обработка статистических данных, полученных в производственных условиях.
6. Подготовка отчета по производственной практике	Подготовка отчета по научно-исследовательской работе в соответствии с выданным заданием и требованиями к оформлению, используя прикладные программы пакета Microsoft Office.

Перед началом практики в виде научно-исследовательской работы в лаборатории, на кафедре или на производстве бакалаврам необходимо ознакомиться с правилами без-

опасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. В соответствии с заданием на исследовательскую работу совместно с руководителем студент составляет план, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории и/или на кафедре, предприятии научными исследованиями, методами организации НИР, изучение методов исследования, выполнение конкретной научно-исследовательской работы, сбор материалов для отчета по работе и для занятий по дисциплине «Научно-исследовательский семинар», отчет по которой ложится в основу специальной части выпускной квалификационной работы бакалавра. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики. В ходе научно-исследовательской практики бакалавры используют весь комплекс образовательных, научно-исследовательских и научно-производственных методов и технологий. Для реализации научного исследования бакалавры используют общенаучные и специальные методы научных исследований, а также широкий арсенал программных продуктов, описанных в специальном разделе данной рабочей программы.

За месяц до начала научно-исследовательской работы на выпускающей кафедре проводится распределение студентов по базовым предприятиям, лабораториям. При распределении учитывается соответствие научной работы и склонности студентов характеру работы предприятия или лаборатории, а также персональные заявки от баз практики. Персональные заявки от баз практик учитываются при своевременной подаче (за 2 месяца и ранее до начала практики) соответствующего письма на имя ректора университета. Письмо от предприятия, желающего принять на практику студентов, должно быть отпечатано на бланке предприятия, иметь подпись должностного лица, заверенную печатью. В письме указываются полностью Ф.И.О. студентов, название специальности и группа, сроки прохождения практики. При непредоставлении студентом или его руководителем информации о желаемом месте прохождения научно-исследовательской работы распределение осуществляется на имеющиеся вакантные места, закрепленные за данным направлением на предприятиях, с которыми заключен договор о прохождении практики - НИР. Распределение, производимое кафедрой, является окончательным, закрепляется приказом ректора по университету и изменению без приказа не подлежит.

После выпуска распоряжения о распределении на научно-исследовательскую работу студентам выдаются соответствующие направления. Они являются основанием для нахождения студентов на соответствующем предприятии в течение производственной практики и сдаются руководителю работы на предприятии. В настоящее время студенты могут проводить научно-исследовательскую работу, как на государственных предпри-

ях, так и в организациях и фирмах различных форм собственности. В отдельных случаях такая работа организуется в индивидуальном порядке по месту будущей работы выпускника. Традиционные формы организации научно-исследовательской работы в этом случае могут трансформироваться с учетом потребностей и возможностей предприятия. Однако должна быть обеспечена преемственность, согласованность теоретического обучения в вузе, требования образовательного стандарта и ГЭК и содержания практики. Во вводной беседе для конкретного места научной работы необходимо увязать теоретическую подготовку студента в ВУЗе, его задачи по подготовке курсового проекта, выпускной квалификационной работы с особенностями предприятия, где студент выполняет работу, и конкретными заданиями на работу, связанными с интересами предприятия.

Для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме работы, составления обзора литературы, постановки задачи предусматривается проведение экскурсий в подразделения предприятия для изучения опыта его работы и в отделы, занимающиеся разработкой и эксплуатацией информационных систем, а также в подразделения, занимающиеся вопросами экономики.

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

Рекомендуемые образовательные технологии, используемые на практике: ознакомительные лекции по основным разделам производственной практики; экскурсии по структурным подразделениям предприятия; получение практических навыков пользования средствами индивидуальной защиты при работе в лабораториях и на производстве; получение практических навыков по сбору, обработке и оформлению научной информации и документации; получение навыков по организации планирования эксперимента и особенности организации работы в лаборатории и на производстве; самостоятельная работа студентов.

В процессе изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа» студентам демонстрируются компьютерные технологии, специализированная контрольно-измерительная техника и другие современные средства проектирования, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения.

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

Студенты изучают следующие учебно-методические документы:

- планы проведения и конспекты технических занятий в рамках еженедельных инструктажей для работников хозяйства электрификации и электроснабжения;
- нормативные документы в области обеспечения техники безопасности;
- нормативные документы, ГОСТы, Правила, стандарты организации (СТО ПАО «РОС-СЕТИ» (ПАО «МРСК» и ПАО «ФСК ЕЭС»)), СТО ПАО «НЛМК» (при необходимости);
- результаты научно-технической работы, проводимой на предприятии – базе практики;
- учебно-методическую литературу, представленную в разделе 11 рабочей программы, а также находящуюся в подразделении предприятия;
- материалы отчетов сотрудников организации.

Перечень возможных тем научно-исследовательской работы:

1. Энергосбережение на трансформаторных подстанциях;
2. Энергосбережение в распределительных сетях;
3. Рациональная компенсация реактивной мощности;
4. Обеспечение качества электрической энергии в системе электроснабжения потребителей по одному или группе параметров;
5. Оптимизация функционирования системы электроснабжения по среднему индексу частоты прерываний (SAIFI);
6. Оптимизация функционирования системы электроснабжения по среднему индексу длительности прерываний (SAIDI)
7. Оптимизация функционирования системы электроснабжения по показателю объема недоотпущенной энергии (ENS)
8. Оптимизация функционирования системы электроснабжения по показателю средней частоты мгновенных отключений (MAIFI);
9. Оптимизация функционирования системы электроснабжения по среднему времени перерыва (AIT);
10. Повышение эффективности функционирования силовых трансформаторов;
11. Повышение эффективности функционирования трансформаторов напряжения;
12. Повышение эффективности функционирования трансформаторов тока;
13. Повышение эффективности функционирования высоковольтных выключателей;
14. Повышение эффективности функционирования коммутационной аппаратуры;

15. Повышение эффективности функционирования системы молниезащиты;
16. Повышение эффективности функционирования воздушных линий;
17. Повышение эффективности функционирования кабельных линий;
18. Повышение эффективности функционирования систем защиты от перенапряжений;
19. Повышение эффективности функционирования систем РЗА;
20. Повышение эффективности функционирования распределительной сети;
21. Рационализация режима заземления нейтрали в распределительных электрических сетях в различных климатических зонах РФ;
22. Определение мест повреждения при простом замыкании на землю в распределительных электрических сетях с изолированной и компенсированной нейтралью;
23. Рациональная компенсация емкостных токов в распределительных электрических сетях;
24. Рационализация режимов работы объектов энергетики или отдельных видов электрического оборудования;
25. Рационализация схемы распределительной сети и применение секционирующих устройств;
26. Рационализация системы электрического освещения объектов;
27. Управление режимом системы электроснабжения в зависимости от технологического процесса потребителей;
28. Телемеханизация системы электроснабжения;
29. Автоматизация подстанций линий электропередачи распределительных сетей;
30. Системы диагностики и мониторинга технического состояния энергетических объектов и электрического оборудования;
31. Внедрение информационных технологий при проектировании, монтаже, наладке, эксплуатации и ремонтах систем электроснабжения и энергетических объектов;
32. Минимизация воздействия на окружающую среду объектов энергетики в различных климатических зонах РФ.

Перечень вопросов для подготовки:

1. Поиск научно-технической информации.
2. Анализ, систематизация, обработка и хранение научно-технической информации.
3. Обследование энергетических объектов, сбор информации об объекте исследования.
4. Особенности сбора статистических данных о функционировании объекта исследования.
5. Режимы работы объекта исследования, сбор, систематизация и обработка информации.
6. Особенности анализа и формулировки задачи научного исследования объектов электроснабжения.

троэнергетики.

7. Патентный поиск и оформление его результатов.
8. Обработка результатов эксперимента при исследовании надежности электроустановок объектов электроэнергетики.
9. Обработка результатов эксперимента при исследовании режимов работы объекта исследования.
10. Обработка результатов эксперимента при исследовании энергетической эффективности функционирования объекта исследования.
11. Получение экспериментальных данных для проверки работоспособности действующих силовых трансформаторов.
12. Особенности сбора экспериментальных данных при диагностике и определении работоспособности различного электрического оборудования:
13. Экспериментальные исследования в распределительных устройствах электроэнергетического комплекса.
14. Экспериментальные исследования в распределительных электрических сетях.
15. Обработка результатов эксперимента при исследовании коммутационных аппаратов в системах электроснабжения.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты подготовленного письменного отчета. Требования к оформлению отчета по производственной практике изложены в СТО-13-2016 «Студенческие работы. Общие требования к оформлению» (версия 2). В индивидуальном задании на практику должны быть проставлены даты прибытия и убытия на производственную практику, заверенные подписью руководителя практики от предприятия. Кроме того, в нем должен быть представлен отзыв руководителя от предприятия о практике студента с оценками трудовой деятельности («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») и дисциплины студента на практике, а также оценкой содержания и оформления отчета по практике. Отзыв и оценки заверяются подписью руководителя практики от предприятия.

Промежуточная и итоговая аттестация. Еженедельно студенты отчитываются руководителю практики от университета об объеме выполнения задания. Зачет по практике проводится на кафедре или в структурном подразделении предприятия. На основании результатов итоговой аттестации выставляется рейтинговая оценка:

Показатели и критерии оценивания компетенций по итогам производственной практики, описание шкал оценивания:

а) 93 ... 100 баллов – за успешную защиту отчета по практике с выполнением всех необходимых требований, предъявляемых к отчету;

б) 80...93 балла – за успешную защиту отчета по практике с незначительными замечаниями по оформлению и содержанию отчета или при наличии неполных ответов на некоторые вопросы, изложенные в задании на производственную практику;

в) 53...79 баллов – за защиту отчета по практике с материалом, изложенным в неполном объеме, или в случае затруднений при ответах на некоторые вопросы, изложенные в задании на производственную практику.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

11.1. Сведения о литературе

Основная и дополнительная литература, используемая в процессе прохождения производственной практики, представлена в табл. 11.1.

Таблица 11.1 – Учебно-методическое обеспечение производственной практики

Наименование издания	Полочный индекс	Авторский знак	Кол-во экземпляров
Основная литература			
1. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов– Липецк: ЛГТУ, 2010. – 312 с.	621.3(07)	Ш835	39
2. Афоничев, Д. Н. Основы научных исследований в электроэнергетике : учебное пособие / Д. Н. Афоничев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 205 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/72725.html	-	-	Не ограничено
3. Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (электрическое оборудование) / под редакцией Ф. Л. Коган. — Москва : ЭНАС, 2017. — 352 с. — ISBN 978-5-4248-0040-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76163.html	-	-	Не ограничено
4. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/8500.html	-	-	Не ограничено
5. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / составители В. В. Красник. — Москва : ЭНАС, 2017. — 512 с. — ISBN 978-5-4248-0092-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76932.html	-	-	-
6. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 232 с. — ISBN 978-5-98908-113-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22695.html	-	-	-
Дополнительная литература			

7. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: Учеб. Пособие [Текст] / Г.Н. Ополева. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 480 с	621.3(03)	О-61	20
8. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов– Липецк: ЛГТУ, 2010. – 312 с.	621.3(07)	Ш835	39

11.2. Лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)

Лицензионное программное обеспечение университета представлено:

- программами общего назначения относятся:

- операционные системы семейства MS Windows - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal;
- MS Office 2010 Russian Academic (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint);
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite.

- программами специального назначения:

- Система «ГАРАНТ»;
- Система «КонсультантПлюс»;
- Autodesk Product Design Suite Ultimate 2016;
- MATLAB 2014, LVMFlow CV 4.5, Mathematica Professional Version, Maple 16 ;

11.3. Современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и ресурсы сети «интернет» (подлежат ежегодному обновлению)

В течение всего периода обучения, обучающиеся обеспечены неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ЛГТУ, которые позволяют обучающемуся иметь доступ к информационно-телекоммуникационной среде «Интернет» из любой точки как университета, так и вне его. Помимо этого, 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.

Обучающиеся могут работать с электронным каталогом в абонементе учебной литературы (ауд. 257), отделе компьютеризации библиотечных процессов (ауд. 259), читальном зале технической и естественно-научной литературы (ауд. 261), абонементе технической и естественно-научной 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.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные си-

системы, подлежащие ежегодному обновлению, университета представлены следующими системами:

собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Электронный каталог библиотеки ЛГТУ;
- АИС «Библиосфера»;
- ЭБС ЛГТУ на платформе «Контекстум», www.rucont.ru, доступ – безлимитный;
- Сайт библиотеки ЛГТУ (www.stu.lipetsk.ru).

внешние электронные образовательные и информационные ресурсы:

- база данных "Scopus" www.scopus.com
- научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
- www.fepo.ru
- <http://ukrelektrik.com/>
- <http://elektroas.ru/>

электронно- библиотечные системы:

- ЭБС IPRbooks, <http://iprbooks.ru>, 6000 доступов (регистрация по единому паролю);
- ЭБС издательства «Лань», <http://e.lanbook.com/>, доступ – безлимитный;
- BOOK.ru, <http://www.book.ru>, доступ – безлимитный;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru>, доступ – безлимитный.

портал электронного образования:

- представляет собой репозиторий курсов дистанционного обучения, который работает под управлением системы дистанционного обучения Moodle 2.3, <http://eserv.stu.lipetsk.ru>.

открытые базы данных производителей электротехнической продукции

- Каталог электротехнической продукции АБВ <http://абб-электрика.пф/catalog/>
- Каталог электротехнической продукции ЭКФ <https://ekfgroup.com/produktsiya/>
- Каталог трансформаторной продукции компании СВЕЛ <http://svel.ru/ru/catalog>
- Оптические трансформаторы тока и напряжения для цифровой подстанции «Марс-Энерго» <http://www.mars-energo.ru/assets/files/catalog/Transformatory.pdf>
- Каталог продукции Веспер <http://www.vesper.ru/catalog/>
- Каталог продукции компании Schneider Electric <https://www.schneider-electric.ru/ru/all-products>

периодические интернет издания:

1. Журнал «Новости электротехники» <http://www.news.elteh.ru/>
2. Электронный научный журнал «Электротехника» <http://electrical-engineering.ru/>

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

Доступ инвалидов и 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); пор-

тативного 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, skype-консультаций по всем видам работы. Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система) - режим увеличения чтения (для слабовидящих).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Успешное прохождение производственной практики (НИР) предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы.

Для успешного выполнения индивидуального задания по производственной практике обучающимся необходимо ознакомиться с графиком его выполнения, проверки и защиты, необходимым методическим обеспечением, а также в установленные сроки готовить и защитить отчет по производственной практике (НИР). Отчет о прохождении практики должен включать описание реально проделанной работы. В отчете в систематизированном виде должны быть освещены основные вопросы, предусмотренные программой практики, а также сформулированы выводы, к которым пришел практикант, и предложения. К отчету могут прилагаться таблицы, схемы, графики, а также копии необходимых документов.

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Место прохождения практики выбирается с учетом возможностей студента. Производственную практику (НИР) студенты проходят или в действующих профильных организациях, указанных в разделе 5 данной рабочей программы или на базе ЛГТУ. В этом случае студенты могут использовать возможности университета. Для оформления отчета по производственной практике (НИР) студенты могут использовать следующие аудитории, оснащенные оргтехникой и позволяющие пользоваться сетью Интернет:

- лаборатория вычислительной техники и информатики ФАИ (ауд.246), которая содержит 14 ПК AMD K8 Athlon 64 3000/5112/DDR 512 Mb/160 Gb/ Samsung 17', проектор, плоттер, интерактивную доску;

- лаборатория компьютерных сетей (ауд.376). 6 ПК INTEL Celeron 2400 MHz / DDR 256 Mb / HDD 80 Gb, Samsung 17';

Для реализаций условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможно-

стями 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 (6 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:

Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус № 9). Пандус на входе в корпус (корпус № 9). Подъемник в корпусе (корпус № 9). Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус № 9). Туалет (корпус № 9). Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс и корпус № 9. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». Утвержденного приказом Минобрнауки № 955 от 03.09.2015 г.

Автор: к. т. н., доц. каф. электрооборудования



Е. П. Зацепин

Эксперт: к.т.н., доц. каф. электрооборудования



Е. П. Зацепин

Программа одобрена на заседании кафедры электрооборудования

от «28» 09 2010 года, протокол № 1.

Председатель ОПН

«28» 09 2010 г.



Зацепина В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»
Факультет автоматизации и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ
А. В. Галкин


«28» 08 2020 г.

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Тип программы академический

Квалификация выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

г. Липецк – 2020 г.

1. ЦЕЛИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целью преддипломной практики является углубление, систематизация, закрепление теоретических знаний, полученных в вузе за время обучения, ознакомление с предприятием, изучение процессов проектирования, изготовления, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения, приобретение начального опыта работы по конструированию, эксплуатации и ремонту электрооборудования, а также сбор необходимой информации для написания выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

2. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами преддипломной практики являются подготовка обучающихся к проектно-конструкторской, производственно-технологической, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной и исследовательской деятельности, связанной с электрооборудованием систем электроснабжения предприятий, организаций и учреждений, сбор информации для написания выпускной квалификационной работы.

3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Преддипломная практика входит в раздел «Блок 2 Практики» в соответствии с ФГОС ВО для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений. Компетенции, формируемые при прохождении преддипломной практики: ПК-3; ПК-4; ПК-10.

Для прохождения преддипломной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

Знания, приобретенные в результате прохождения преддипломной практики, используются для написания выпускной квалификационной работы.

4. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика является обязательной и проводится на профильных организациях, оснащенных современной техникой, технологическим оборудованием и испытательными приборами, для выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с профилем подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений».

Тип преддипломной практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Форма проведения преддипломной практики – непрерывная.

Способы проведения преддипломной практики – стационарная и выездная.

Для руководства преддипломной практикой назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ФГБОУ ВО ЛГТУ,

далее - руководитель практики от университета, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации, далее - руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от университета:

- обеспечивает соблюдение сроков и форм проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО соответствующего направления и уровня ВО;

- заключает групповые и индивидуальные договора с профильными организациями, контролирует выполнение сторонами условий договора;

- составляет рабочий график (план) проведения практики;

- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

- проводит установочную и итоговую конференцию (собрание, круглый стол) по практике;

- оформляет для обучающихся очной формы обучения направление на практику, которая проводится вне территории города Липецка;

- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в профильной организации;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

- оценивает результаты выполнения обучающимися программы практики;

- составляет отчет по итогам проведения каждого вида практики и представляет его в УМУ.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

- предоставляет рабочие места обучающимся;

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

В обязанности обучающегося при прохождении преддипломной практики входит:

- участие в работе установочной и итоговой конференций (собраниях, круглых столах);

- прохождение практики в сроки, установленные рабочим учебным планом и рабочим графиком (планом);

- выполнение программы практики и индивидуальных заданий;

- соблюдение правил внутреннего трудового распорядка, действующих в профильной организации, соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности, с которыми они должны быть ознакомлены;

- соблюдение трудовой и учебной дисциплины;

- выполнение требований руководителей практики от университета и профильной организации;

- систематическое заполнение разделов дневника практики;

- составление и представление к защите на кафедре отчета по итогам преддипломной практики.

Все текущие организационные вопросы, связанные с распределением и перераспределением рабочих мест и выполнением программы практики, решаются через руководителей практики от университета и профильной организации.

При прохождении практики не допускается перевод или использование обучающихся на рабочих местах, не соответствующих программе практики, а также на всех видах работ, не связанных с прохождением практики.

Задание на преддипломную практику включает в себя следующие вопросы, подлежащие разработке:

- Особенности технологического процесса объекта электроснабжения.
- Окружающая среда объекта электроснабжения.
- Электрические нагрузки.
- Расположение подстанций на генплане объекта электроснабжения.
- Типы и исполнение установленных трансформаторов.
- Компенсация реактивной мощности.
- Распределительные сети: длина, марка, сечение кабелей, шинопроводов и проводов ВЛ, конфигурация, план расположения наружных и внутренних распределительных сетей, совмещенный с генпланом.
- Исходные данные для расчета токов короткого замыкания (мощность короткого замыкания на шинах питающей подстанции, параметры электрооборудования).
- Электрооборудование подстанций.
- Средства защиты от перенапряжений.
- Заземляющие устройства электроустановок.
- Релейная защита и автоматика систем электроснабжения.
- Защита трансформаторов.
- Защита кабельных линий и токопроводов.
- Защита электродвигателей.
- Защита минимального напряжения для технологических установок (амплитудные и временные характеристики).
- Однолинейная электрическая схема с указанием типов и характеристик защит.
- Диспетчерское управление и коммерческий учет электроэнергии.
- Организация производственной эксплуатации и ремонтов электрооборудования на предприятии (организации).
- Организационная структура службы главного энергетика.
- Техника безопасности и охрана труда на предприятиях (организациях).

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Местом проведения практики может быть профильная организация, оснащенная современной техникой, технологическим оборудованием и испытательными приборами в соответствии с профилем подготовки. Время проведения практики – 4-й курс, 8-й семестр в соответствии с графиком учебного процесса. Профильными организациями для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений, являются:

ПАО «МРСК Центра»-«Липецкэнерго», ПАО «НЛМК», ПАО «Квадра» – «Липецкая генерация», АО «ЛГЭК». Однако по индивидуальным договорам и согласованию с руководителем практики обучающиеся могут проходить преддипломную практику и в других организациях, профильных для данного направления подготовки. Общая продолжительность практики в соответствии с учебным планом составляет 3 недели. Время проведения практики – 36-38 учебные недели. Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении преддипломной практики в возрасте от 18 лет и старше составляет не более 40 часов в неделю (ст. 42 КЗоТ РФ).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения преддипломной практики учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья обучающегося, а также рекомендации медико-психолого-педагогической комиссии университета.

6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика необходима для формирования следующих компетенций из ФГОС ВО:

- способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);
- способность проводить обоснование проектных решений (ПК-4);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

По итогам преддипломной практики обучающийся должен:

- **знать:**
 - историю развития, структуру управления предприятием (организацией), на котором проходит практика (ПК-3);
 - деятельность основных служб и подразделений предприятия (организации) (ПК-10);
 - систему производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок (ПК-4);
 - название, состав и структуру проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации системы электроснабжения предприятия (организации) (ПК-3);
 - права и обязанности лиц, ответственных за электрохозяйство на предприятии (организации) и его подразделений (ПК-10);
 - основные правила устройства электроустановок (ПК-10);
 - особенности охраны труда, техники безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок (ПК-10);
- **уметь:**
 - собирать, изучать, анализировать, систематизировать и обрабатывать научно-техническую информацию (ПК-4);

- использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при решении профессиональных задач (ПК-3);
- правильно и логически верно составлять обзоры и отчеты по выполненной работе (ПК-4);
- использовать компьютерные технологии в ведении технической документации и технологической деятельности (ПК-3);
- разрабатывать и оформлять техническую документацию (ПК-3);
- **владеть:**
 - навыками по монтажу, наладке и испытаниям объектов профессиональной деятельности (ПК-10);
 - навыками расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием (ПК-3);
 - навыками оценки результатов деятельности (ПК-4);
 - проверки технического состояния и ресурса, организации профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности (ПК-10).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Форма контроля – зачет.

7.1. Структура программы преддипломной практики

Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Распределение часов по учебному плану

Ку рс	Се- мест р	Трудо- емкость (в за- четных едини- цах)	Кол-во часов							За- да- ние	Ито- говая форма кон- троля
			Об- щее	Лек- ции	Прак- тиче- ские зая- тия	Лабо- ра- тор- ные зая- тия	Про- межу- точный кон- троль	Кон- суль- тации	СРС		
4	8	4	144	-	-	-	8	-	-	-	Зачет

Структура рабочей учебной программы преддипломной практики представлена в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Структура рабочей учебной программы преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) преддипломной практики	Виды производ- ственной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы теку- щего контроля
1	2	3	4

1	2	3	4	
1	Организационное собрание		2	Собеседование
2	Прибытие на место прохождения преддипломной практики. Инструктаж по ТБ		6	Собеседование
3	Прохождение преддипломной практики		106	Собеседование
4	Обработка и анализ полученной информации		20	Собеседование
5	Подготовка отчета по преддипломной практике		10	Защита отчета

7.2. Содержание программы преддипломной практики

Содержание разделов преддипломной практики представлено в табл. 7.3.

Таблица 7.3 – Содержание программы преддипломной практики

Наименование раздела преддипломной практики	Содержание раздела
1. Организационное собрание	Студентам выдается задание на преддипломную практику, в соответствии с которым им требуется собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы
2. Прибытие на место прохождения преддипломной практики. Инструктаж по ТБ	Оформление временных пропусков на территорию профильной организации. Инструктаж по технике безопасности при прохождении преддипломной практики на территории профильной организации. Распределение между руководителями практики от профильной организации и по структурным подразделениям профильной организации.
3. Прохождение преддипломной практики	Ознакомление с технологическим процессом и производственной базой профильной организации, окружающей средой объекта электрообеспечения, отделом главного энергетика и электрохозяйством в целом. Сбор информации в соответствии с заданием на преддипломную практику.
4. Обработка и анализ полученной информации	Работа с технической и нормативной документацией: изучение, анализ, систематизация.
5. Подготовка отчета по преддипломной практике	Подготовка отчета по преддипломной практике в соответствии с выданным заданием и требованиями к оформлению, используя прикладные программы Microsoft Office.

8. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

С целью формирования у обучающихся вышеуказанных компетенций в ходе преддипломной практики применяются рекомендуемые ОПОП ВО следующие информационно-коммуникационные технологии: метод проектов, метод работы в малых группах, компьютерное моделирование и практический анализ результатов.

Оформление отчета по преддипломной практике осуществляется на компьютере в соответствии с выданным заданием и с помощью прикладных программ Microsoft Office.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Каждому обучающемуся выдается задание на преддипломную практику, в соответствии с которым ему требуется собрать информацию, необходимую для написания выпускной квалификационной работы. Помимо этого, во время прохождения практики обучающиеся знакомятся со следующей документацией профильной организации:

- структурой и особенностями технологического процесса объекта электроснабжения;
- перспективами дальнейшего развития;
- технико-экономической оценкой эксплуатации системы электроснабжения и энергопотребления в профильной организации;
- условиями труда в профильной организации;
- стандартами и ГОСТами в профильной организации;
- материалами отчетов по проектированию, монтажу, наладке, эксплуатации и технической диагностике системы электроснабжения и ее элементов;
- экспериментальной базой в профильной организации.

10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Текущий контроль осуществляется руководителями практики от университета и профильной организации посредством проверки сбора необходимой информации в соответствии с заданием на преддипломную практику. В перечне, вопросов, подлежащих рассмотрению, отдельно отмечены те, которые должны в обязательном порядке войти в отчет о преддипломной практике. Остальные пункты могут быть не включены в отчет, но при его защите обучающийся обязан владеть необходимыми знаниями для их выполнения.

В задании на преддипломную практику должны быть отмечены даты прибытия и убытия, заверенные подписью руководителя практики от профильной организации, а также печатью отдела кадров профильной организации и подписью начальника этого структурного подразделения. Помимо этого, руководитель практики от профильной организации должен подготовить отзыв по практике обучающегося с оценкой трудовой деятельности («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») и содержания и оформления отчета по преддипломной практике, заверив его своей подписью.

Отчет должен быть подготовлен обучающимися за неделю до окончания преддипломной практики.

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится руководителем практики от университета на основании предоставленного обучающимся отчета, выполненного и оформленного в соответствии с установленными требованиями, а также отзыва руководителя практики от профильной организации.

10.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

N комп.	Компетенция	Этапы формирования компетенции	Семестр
1	2	3	4

1	2	3	4
ПК-03	Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	<i>Зачет</i> – вопросы по материалам отчета в соответствии с выданным заданием (см. п.10.3), задания фонда оценочных средств из приложения <i>Отчет по преддипломной практике</i> – подготовка и защита отчета по преддипломной практике.	8
ПК-04	Способность проводить обоснование проектных решений.		
ПК-10	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.		

10.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни освоения дисциплины оцениваются согласно положениям, изложенным в паспорте каждой компетенции, где указаны требования к пороговому и повышенным уровням освоения. Оценка уровней сформированности компетенций проводится по шкале 53-100 баллов.

Уровни сформированности компетенций, их шкалы и процедуры оценивания	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования	Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1. Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОПОП ВО) – <i>оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно») – характерно частичное знание, частично освоенное умение, фрагментарное владение.</i>	ЗНАТЬ: - историю развития, структуру управления предприятием (организацией), на котором проходит практика; деятельность основных служб и подразделений предприятия (организации).	Частичное знание истории развития, структуры управления предприятием (организацией), на котором проходит практика; деятельности основных служб и подразделений предприятия (организации); системы производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок; безопасных условий эксплуатации.
	УМЕТЬ: - собирать, изучать, анализировать, систематизировать и обрабатывать научно-техническую информацию; правильно и логически верно составлять обзоры и отчеты по выполненной работе.	Частично освоенное умение собирать, изучать, анализировать, систематизировать и обрабатывать научно-техническую информацию; правильно и логически верно составлять обзоры и отчеты по выполненной работе.

	ВЛАДЕТЬ: - навыками оценки результатов профессиональной деятельности.	<u>Фрагментарное владение</u> навыками оценивания результатов профессиональной деятельности.
2. Повышенный уровень (продвинутый) – оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо») – <u>характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы, знание, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение, в целом успешное, но сопровождающее отдельные ошибки, владение;</u>	ЗНАТЬ: - систему производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок; название, состав и структуру проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации системы электрооборудования предприятия (организации); права и обязанности лиц, ответственных за электрохозяйство на предприятии (организации) и его подразделений; основные правила устройства электроустановок; особенности охраны труда, техники безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок.	<u>Сформированное, но содержащее отдельные пробелы, знание</u> системы производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок; названия, состава и структуры проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации системы электрооборудования предприятия (организации); прав и обязанностей лиц, ответственных за электрохозяйство на предприятии (организации) и его подразделений; основных правил устройства электроустановок; особенностей охраны труда, техники безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок.
	УМЕТЬ: - использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при решении профессиональных задач; использовать компьютерные технологии в ведении технической документации и технологической деятельности; разрабатывать и оформлять техническую документацию.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при решении профессиональных задач; использовать компьютерные технологии в ведении технической документации и технологической деятельности; разрабатывать и оформлять техническую документацию в сфере профессиональной деятельности; составлять дефектные ведомости на детали и элементы, требующие ремонта или замены.
	ВЛАДЕТЬ: - навыками по монтажу, наладке и испытаниям объектов профессиональной деятельности; навыками расчета и проектирования объектов	В целом успешное, но сопровождающее отдельные ошибки, владение навыками по монтажу, наладке и испытаниям объектов профессиональной деятельности;

	профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; проверки технического состояния и ресурса, организации профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.	навыками расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; проверки технического состояния и ресурса, организации профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.
3. Повышенные уровни (превосходный) – <i>оценивается по шкале 93-100 (оценка «отлично») баллов – характерно полностью сформированное знание, успешное умение, успешное владение.</i>	ЗНАТЬ: - систему производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок; название, состав и структуру проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации системы электроснабжения предприятия (организации); права и обязанности лиц, ответственных за электрохозяйство на предприятии (организации) и его подразделений; основные правила устройства электроустановок; особенности охраны труда, техники безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок.	Полностью сформированное знание системы производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок; названия, состава и структуры проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации системы электроснабжения предприятия (организации); прав и обязанностей лиц, ответственных за электрохозяйство на предприятии (организации) и его подразделений; основных правил устройства электроустановок; особенностей охраны труда, техники безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок.
	УМЕТЬ: - использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при решении профессиональных задач; использовать компьютерные технологии в ведении технической документации и технологической деятельности; разрабатывать и оформлять техническую документацию.	Успешное умение использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при решении профессиональных задач; использовать компьютерные технологии в ведении технической документации и технологической деятельности; разрабатывать и оформлять техническую документацию в сфере профессиональной деятельности; составлять дефектные ведомости на детали и элементы, требующие ремонта или замены.
	ВЛАДЕТЬ: - навыками по монтажу,	Успешное владение навыками по монтажу, наладке и

	наладке и испытаниям объектов профессиональной деятельности; навыками расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; проверки технического состояния и ресурса, организации профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.	испытаниям объектов профессиональной деятельности; навыками расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; проверки технического состояния и ресурса, организации профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.
--	--	--

10.3. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. *Особенности технологического процесса объекта электроснабжения.*
2. *Окружающая среда объекта электроснабжения.*
3. *Электрические нагрузки.*
4. *Расположение подстанций на генплане объекта электроснабжения.*
5. Общие сведения по расчету электрических нагрузок.
6. Общие положения о выборе месторасположения питающих подстанций.
7. Картограмма нагрузок.
8. Условный центр электрических нагрузок.
9. Зона рассеяния электрических нагрузок.
10. Параметры и построение зоны рассеяния центра электрических нагрузок (ЦЭН).
11. Изменение приведенных годовых затрат в зависимости от расположения ЦЭН.
12. Влияние видоизменения системы электроснабжения на местоположение подстанции.
13. *Типы и исполнение установленных трансформаторов.*
14. Выбор числа и мощности трансформаторов.
15. Выбор трансформаторов для главных понизительных подстанций (ГПП) и цеховых подстанций.
16. Выбор комплектных трансформаторных подстанций.
17. *Компенсация реактивной мощности.*
18. Общие положения и способы компенсации реактивной мощности.
19. Средства компенсации реактивной мощности.
20. Выбор компенсирующих устройств.
21. Управление компенсацией реактивной мощности в электрических системах.
22. *Распределительные сети: длина, марка, сечение кабелей, шинопроводов и проводов ВЛ, конфигурация, план расположения наружных и внутренних распределительных сетей, совмещенный с генпланом.*
23. *Исходные данные для расчета токов короткого замыкания (мощность короткого замыкания на шинах питающей подстанции, параметры электрооборудования).*
24. Расчет токов короткого замыкания.
25. Токи короткого замыкания в электрических системах при напряжении ниже 1 кВ.

26. **Электрооборудование подстанций.**
27. Классификация электрооборудования цеховых подстанций и ГПП.
28. Выбор электрооборудования цеховых подстанций и ГПП, его технические характеристики.
28. Выбор электрооборудования производств.
29. Проверка и выбор сечений проводов и кабелей напряжением выше 1 кВ.
30. Проверка возможности самозапуска удаленных электродвигателей.
31. Перенапряжения в электрических системах: классификация, средства и способы защиты.
32. **Средства защиты от перенапряжений.**
33. **Заземляющие устройства электроустановок.**
34. Основные сведения о работе заземляющих устройств, их исполнение и выбор, расчет параметров.
35. **Релейная защита и автоматика систем электроснабжения.**
36. **Защита трансформаторов.**
37. **Защита кабельных линий и токопроводов.**
38. **Защита электродвигателей.**
39. **Защита минимального напряжения для технологических установок (амплитудные и временные характеристики).**
40. **Однолинейная электрическая схема с указанием типов и характеристик защит.**
41. Безотказность систем электроснабжения металлургических предприятий. Основные понятия и определения.
42. Показатели и критерии надежности, количественные характеристики.
43. Определение среднего количества недополученной электроэнергии и ущерба от нарушения электроснабжения.
44. **Диспетчерское управление и коммерческий учет электроэнергии.**
45. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии.
46. Автоматизированные системы диспетчерского управления.
47. Показатели качества электроэнергии.
48. Методы и средства улучшения показателей качества электроэнергии.
49. Дополнительные потери при снижении уровня качества электроэнергии.
50. Определение показателей качества.
51. Статическая и динамическая устойчивость электроэнергетических систем, их расчет.
52. Проектирование систем электроснабжения.
53. Состав и содержание проектной документации системы электроснабжения.
54. Технологическое присоединение предприятия (организации) к электрическим сетям.
55. **Организация производственной эксплуатации и ремонтов электрооборудования на предприятии (организации).**
56. **Организационная структура службы главного энергетика.**
57. Расчет потребности в электротехническом персонале, определение его численности.
58. **Техника безопасности и охрана труда на предприятиях (организациях).**
59. Оперативное обслуживание электроустановок и правила безопасного выполнения работ в них.
60. Эксплуатация электрических машин.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

11.1. Сведения о литературе

Основная и дополнительная литература, используемая во время прохождения преддипломной практики, представлена в табл. 11.1.

Таблица 11.1 – Учебно-методическое обеспечение преддипломной практики

Наименование издания	Полочный индекс	Авторский знак	Кол-во экземпляров
Основная			
1. Электроснабжение предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Н. Абрамович, Ю. Л. Жуковский, Ю. А. Сычев, Д. А. Устинов ; под ред. Я. Э. Шклярский. Электрон. текстовые данные. СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. 297 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71713.html	-	-	неограниченно
2. Белоусов, А. В. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Белоусов, А. В. Сапрыка. Электрон. текстовые данные. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. 155 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80454.html	-	-	неограниченно
Дополнительная			
3. Стрельников, Н. А. Электроснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Стрельников. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. 100 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45457.html	-	-	неограниченно
4. Аполлонский, С. М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. М. Аполлонский, Т. В. Каляда, Б. Е. Синдаловский. Электрон. текстовые данные. СПб. : Политехника, 2016. 264 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58848.html	-	-	неограниченно
5. Рысин, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. 122 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70759.html	-	-	неограниченно
6. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов– Липецк: ЛГТУ, 2010. 312 с.	621.3(07)	Ш835	39
7. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / составители В. В. Красник. — Москва : ЭНАС, 2017. — 512 с. — ISBN 978-5-4248-0092-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76932.html	-	-	неограниченно

11.2. Лицензионное программное обеспечение

(подлежит ежегодному обновлению)

Лицензионное программное обеспечение университета представлено:

- *программами общего назначения:*

- операционные системы семейства MS Windows - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal;
- MS Office 2010 Russian Academic (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint);
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite.

- *программами специального назначения:*

- Система «ГАРАНТ»;
- Система «КонсультантПлюс»;
- Autodesk Product Design Suite Ultimate 2016;
- MATLAB 2014, LVMFlow CV 4.5, Mathematica Professional Version, Maple 16.

11.3. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»

В течение всего периода обучения обучающиеся обеспечены неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ЛГТУ, которые позволяют обучающемуся иметь доступ к информационно-телекоммуникационной среде «Интернет» из любой точки как университета, так и вне его. Помимо этого, 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.

Обучающиеся могут работать с электронным каталогом в абонементе учебной литературы (ауд. 257), отделе компьютеризации библиотечных процессов (ауд. 259), читальном зале технической и естественно-научной литературы (ауд. 261), абонементе технической и естественно-научной 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.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, подлежащие ежегодному обновлению, университета представлены следующими системами:

собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Электронный каталог библиотеки ЛГТУ;
- АИС «Библиосфера»;
- ЭБС ЛГТУ на платформе «Контекстум», www.rucont.ru, доступ – безлимитный;
- Сайт библиотеки ЛГТУ (www.stu.lipetsk.ru).

электронно- библиотечные системы:

- ЭБС IPRbooks, <http://iprbooks.ru>, 6000 доступов (регистрация по единому паролю);
- ЭБС издательства «Лань», <http://e.lanbook.com/>, доступ – безлимитный;

- BOOK.ru, <http://www.book.ru>, доступ – безлимитный;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru>, доступ – безлимитный.

портал электронного образования:

- представляет собой репозиторий курсов дистанционного обучения, который работает под управлением системы дистанционного обучения Moodle 2.3, <http://eserv.stu.lipetsk.ru>.

открытые базы данных производителей электротехнической продукции:

- каталог электротехнической продукции АВВ <http://abb-электрика.рф/catalog/>;
- каталог электротехнической продукции компании ЭКФ <https://ekfgroup.com/produksiya/>;
- каталог трансформаторной продукции компании СВЕЛ <http://svel.ru/ru/catalog>;
- птические трансформаторы тока и напряжения для цифровой подстанции «Марс-Энерго» <http://www.mars-energo.ru/assets/files/catalog/Transformatory.pdf>;
- каталог продукции Веспер <http://www.vesper.ru/catalog/>;
- каталог продукции компании Schneider Electric <https://www.schneider-electric.ru/ru/all-products>.

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

Доступ инвалидов и 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, skype-консультаций по всем видам работы.

Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система) - режим увеличения чтения (для слабовидящих).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики

Успешное прохождение преддипломной практики предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы.

Для успешного выполнения индивидуального задания по преддипломной практике обучающимся необходимо ознакомиться с графиком его выполнения, проверки и защиты, необходимым методическим обеспечением, а также в установленные сроки подготовить и защитить отчет по преддипломной практике.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Место прохождения практики выбирается с учетом возможностей студента. Производственную практику студенты проходят или в действующих профильных организациях, указанных в разделе 5 данной рабочей программы или на базе ЛГТУ. В этом случае студенты могут использовать возможности университета.

Для оформления отчета по преддипломной практике обучающиеся могут использовать следующие аудитории, оснащенные оргтехникой и позволяющие пользоваться сетью Интернет:

- лаборатория вычислительной техники и информатики ФАИ (ауд.246), которая содержит 14 ПК AMD K8 Athlon 64 3000/5112/DDR 512 Mb/160 Gb/ Samsung 17', проектор, плоттер, интерактивную доску;

- лаборатория компьютерных сетей (ауд.376). 6 ПК INTEL Celeron 2400 MHz / DDR 256 Mb / HDD 80 Gb, Samsung 17';

Для реализаций условий обучения инвалидов и 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 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 (6 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 для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

Авторы: д. т. н., профессор
старший преподаватель
кафедры электрооборудования



А. Н. Шпиганович



Е. В. Чуркина

Эксперт: к.т.н., доцент
кафедры электрооборудования



Е. П. Зацепин

Программа одобрена на заседании кафедры
электрооборудования «28» 08 2020 г., протокол № 1.

Председатель ОПН



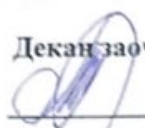
Зацепина В.И.

«28» 08 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»
Факультет автоматизации и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан заочного факультета

 Т.Г. Пыльнева

« 14 » / 08 2020 г.

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Тип программы _____ академический

Квалификация выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь)

Форма обучения заочная, очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

г. Липецк – 2020 г.

1. ЦЕЛИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целью преддипломной практики является углубление, систематизация, закрепление теоретических знаний, полученных в вузе за время обучения, ознакомление с предприятием, изучение процессов проектирования, изготовления, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения, приобретение начального опыта работы по конструированию, эксплуатации и ремонту электрооборудования, а также сбор необходимой информации для написания выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

2. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами преддипломной практики являются подготовка обучающихся к проектно-конструкторской, производственно-технологической, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной и исследовательской деятельности, связанной с электрооборудованием систем электроснабжения предприятий, организаций и учреждений, сбор информации для написания выпускной квалификационной работы.

3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Преддипломная практика входит в раздел «Блок 2 Практики» в соответствии с ФГОС ВО для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений. Компетенции, формируемые при прохождении преддипломной практики: ПК-3; ПК-4; ПК-10.

Для прохождения преддипломной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

Знания, приобретенные в результате прохождения преддипломной практики, используются для написания выпускной квалификационной работы.

4. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика является обязательной и проводится на профильных организациях, оснащенных современной техникой, технологическим оборудованием и испытательными приборами, для выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с профилем подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений».

Тип преддипломной практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Форма проведения преддипломной практики – непрерывная.

Способы проведения преддипломной практики – стационарная и выездная.

Для руководства преддипломной практикой назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ФГБОУ ВО ЛГТУ,

далее - руководитель практики от университета, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации, далее - руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от университета:

- обеспечивает соблюдение сроков и форм проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО соответствующего направления и уровня ВО;

- заключает групповые и индивидуальные договора с профильными организациями, контролирует выполнение сторонами условий договора;

- составляет рабочий график (план) проведения практики;

- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

- проводит установочную и итоговую конференцию (собрание, круглый стол) по практике;

- оформляет для обучающихся очной формы обучения направление на практику, которая проводится вне территории города Липецка;

- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в профильной организации;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

- оценивает результаты выполнения обучающимися программы практики;

- составляет отчет по итогам проведения каждого вида практики и представляет его в УМУ.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

- предоставляет рабочие места обучающимся;

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

В обязанности обучающегося при прохождении преддипломной практики входит:

- участие в работе установочной и итоговой конференций (собраниях, круглых столах);

- прохождение практики в сроки, установленные рабочим учебным планом и рабочим графиком (планом);

- выполнение программы практики и индивидуальных заданий;

- соблюдение правил внутреннего трудового распорядка, действующих в профильной организации, соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности, с которыми они должны быть ознакомлены;

- соблюдение трудовой и учебной дисциплины;

- выполнение требований руководителей практики от университета и профильной организации;

- систематическое заполнение разделов дневника практики;

- составление и представление к защите на кафедре отчета по итогам преддипломной практики.

Все текущие организационные вопросы, связанные с распределением и перераспределением рабочих мест и выполнением программы практики, решаются через руководителей практики от университета и профильной организации.

При прохождении практики не допускается перевод или использование обучающихся на рабочих местах, не соответствующих программе практики, а также на всех видах работ, не связанных с прохождением практики.

Задание на преддипломную практику включает в себя следующие вопросы, подлежащие разработке:

- Особенности технологического процесса объекта электроснабжения.
- Окружающая среда объекта электроснабжения.
- Электрические нагрузки.
- Расположение подстанций на генплане объекта электроснабжения.
- Типы и исполнение установленных трансформаторов.
- Компенсация реактивной мощности.
- Распределительные сети: длина, марка, сечение кабелей, шинопроводов и проводов ВЛ, конфигурация, план расположения наружных и внутренних распределительных сетей, совмещенный с генпланом.
- Исходные данные для расчета токов короткого замыкания (мощность короткого замыкания на шинах питающей подстанции, параметры электрооборудования).
- Электрооборудование подстанций.
- Средства защиты от перенапряжений.
- Заземляющие устройства электроустановок.
- Релейная защита и автоматика систем электроснабжения.
- Защита трансформаторов.
- Защита кабельных линий и токопроводов.
- Защита электродвигателей.
- Защита минимального напряжения для технологических установок (амплитудные и временные характеристики).
- Однолинейная электрическая схема с указанием типов и характеристик защит.
- Диспетчерское управление и коммерческий учет электроэнергии.
- Организация производственной эксплуатации и ремонтов электрооборудования на предприятии (организации).
- Организационная структура службы главного энергетика.
- Техника безопасности и охрана труда на предприятиях (организациях).

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Местом проведения практики может быть профильная организация, оснащенная современной техникой, технологическим оборудованием и испытательными приборами в соответствии с профилем подготовки. Время проведения практики – 4-й курс, 8-й семестр в соответствии с графиком учебного процесса. Профильными организациями для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений, являются:

ПАО «МРСК Центра»-«Липецкэнерго», ПАО «НЛМК», ПАО «Квадра» – «Липецкая генерация», АО «ЛГЭК». Однако по индивидуальным договорам и согласованию с руководителем практики обучающиеся могут проходить преддипломную практику и в других организациях, профильных для данного направления подготовки. Общая продолжительность практики в соответствии с учебным планом составляет для заочной формы - 3 недели, для очно-заочной формы 4 недели. Время проведения практики для заочной формы 37-39 учебные недели, для очно-заочной – 35-38 учебные недели. Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении преддипломной практики в возрасте от 18 лет и старше составляет не более 40 часов в неделю (ст. 42 КЗоТ РФ).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения преддипломной практики учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья обучающегося, а также рекомендации медико-психолого-педагогической комиссии университета.

6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика необходима для формирования следующих компетенций из ФГОС ВО:

- способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);
- способность проводить обоснование проектных решений (ПК-4);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

По итогам преддипломной практики обучающийся должен:

- **знать:**
 - историю развития, структуру управления предприятием (организацией), на котором проходит практика (ПК-3);
 - деятельность основных служб и подразделений предприятия (организации) (ПК-10);
 - систему производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок (ПК-4);
 - название, состав и структуру проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации системы электроснабжения предприятия (организации) (ПК-3);
 - права и обязанности лиц, ответственных за электрохозяйство на предприятии (организации) и его подразделений (ПК-10);
 - основные правила устройства электроустановок (ПК-10);
 - особенности охраны труда, техники безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок (ПК-10);
- **уметь:**
 - собирать, изучать, анализировать, систематизировать и обрабатывать научно-техническую информацию (ПК-4);

- использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при решении профессиональных задач (ПК-3);
- правильно и логически верно составлять обзоры и отчеты по выполненной работе (ПК-4);
- использовать компьютерные технологии в ведении технической документации и технологической деятельности (ПК-3);
- разрабатывать и оформлять техническую документацию (ПК-3);
- **владеть:**
 - навыками по монтажу, наладке и испытаниям объектов профессиональной деятельности (ПК-10);
 - навыками расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием (ПК-3);
 - навыками оценки результатов деятельности (ПК-4);
 - проверки технического состояния и ресурса, организации профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности (ПК-10).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Форма контроля – зачет.

7.1. Структура программы преддипломной практики

Распределение часов по учебному плану сведено в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Распределение часов по учебному плану очно-заочной формы

Ку рс	Се- мест р	Трудо- емкость (в за- четных едини- цах)	Кол-во часов							За- да- ние	Ито- говая форма кон- троля
			Об- щее	Лек- ции	Прак- тиче- ские заня- тия	Лабо- ра- тор- ные заня- тия	Про- межу- точный кон- троль	Кон- суль- тации	СРС		
5	10	4	144	-	-	-	8	20	116	-	Зачет

заочной формы

Ку рс	Се- мест р	Трудо- емкость (в за- четных едини- цах)	Кол-во часов							За- да- ние	Ито- говая форма кон- троля
			Об- щее	Лек- ции	Прак- тиче- ские заня- тия	Лабо- ра- тор- ные заня- тия	Про- межу- точный кон- троль	Кон- суль- тации	СРС		
5	10	4	144	-	-	-	8	15	121	-	Зачет

Структура рабочей учебной программы преддипломной практики представлена в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Структура рабочей учебной программы преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) преддипломной практики	Виды производственной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	2	3	4
Окончание таблицы 7.2			
1	2	3	4
1	Организационное собрание	2	Собеседование
2	Прибытие на место прохождения преддипломной практики. Инструктаж по ТБ	6	Собеседование
3	Прохождение преддипломной практики	106	Собеседование
4	Обработка и анализ полученной информации	20	Собеседование
5	Подготовка отчета по преддипломной практике	10	Защита отчета

7.2. Содержание программы преддипломной практики

Содержание разделов преддипломной практики представлено в табл. 7.3.

Таблица 7.3 – Содержание программы преддипломной практики

Наименование раздела преддипломной практики	Содержание раздела
1. Организационное собрание	Студентам выдается задание на преддипломную практику, в соответствии с которым им требуется собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы
2. Прибытие на место прохождения преддипломной практики. Инструктаж по ТБ	Оформление временных пропусков на территорию профильной организации. Инструктаж по технике безопасности при прохождении преддипломной практики на территории профильной организации. Распределение между руководителями практики от профильной организации и по структурным подразделениям профильной организации.
3. Прохождение преддипломной практики	Ознакомление с технологическим процессом и производственной базой профильной организации, окружающей средой объекта электрообеспечения, отделом главного энергетика и электрохозяйством в целом. Сбор информации в соответствии с заданием на преддипломную практику.
4. Обработка и анализ полученной информации	Работа с технической и нормативной документацией: изучение, анализ, систематизация.
5. Подготовка от-	Подготовка отчета по преддипломной практике в соответствии с вы-

чета по преддипломной практике	данным заданием и требованиями к оформлению, используя прикладные программы Microsoft Office.
--------------------------------	---

8. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

С целью формирования у обучающихся вышеуказанных компетенций в ходе преддипломной практики применяются рекомендуемые ОПОП ВО следующие информационно-коммуникационные технологии: метод проектов, метод работы в малых группах, компьютерное моделирование и практический анализ результатов.

Оформление отчета по преддипломной практике осуществляется на компьютере в соответствии с выданным заданием и с помощью прикладных программ Microsoft Office.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Каждому обучающемуся выдается задание на преддипломную практику, в соответствии с которым ему требуется собрать информацию, необходимую для написания выпускной квалификационной работы. Помимо этого, во время прохождения практики обучающиеся знакомятся со следующей документацией профильной организации:

- структурой и особенностями технологического процесса объекта электроснабжения;
- перспективами дальнейшего развития;
- технико-экономической оценкой эксплуатации системы электроснабжения и энергопотребления в профильной организации;
- условиями труда в профильной организации;
- стандартами и ГОСТами в профильной организации;
- материалами отчетов по проектированию, монтажу, наладке, эксплуатации и технической диагностике системы электроснабжения и ее элементов;
- экспериментальной базой в профильной организации.

10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Текущий контроль осуществляется руководителями практики от университета и профильной организации посредством проверки сбора необходимой информации в соответствии с заданием на преддипломную практику. В перечне, вопросов, подлежащих рассмотрению, отдельно отмечены те, которые должны в обязательном порядке войти в отчет о преддипломной практике. Остальные пункты могут быть не включены в отчет, но при его защите обучающийся обязан владеть необходимыми знаниями для их выполнения.

В задании на преддипломную практику должны быть отмечены даты прибытия и убытия, заверенные подписью руководителя практики от профильной организации, а также печатью отдела кадров профильной организации и подписью начальника этого структурного подразделения. Помимо этого, руководитель практики от профильной организации должен подготовить отзыв по практике обучающегося с оценкой трудовой деятельности.

сти («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») и содержания и оформления отчета по преддипломной практике, заверив его своей подписью.

Отчет должен быть подготовлен обучающимися за неделю до окончания преддипломной практики.

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится руководителем практики от университета на основании предоставленного обучающимся отчета, выполненного и оформленного в соответствии с установленными требованиями, а также отзыва руководителя практики от профильной организации.

10.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

N комп.	Компетенция	Этапы формирования компетенции	Семестр
1	2	3	4

Окончание таблицы

1	2	3	4
ПК-03	Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	<i>Зачет</i> – вопросы по материалам отчета в соответствии с выданным заданием (см. п.10.3), задания фонда оценочных средств из приложения <i>Отчет по преддипломной практике</i> – подготовка и защита отчета по преддипломной практике.	8
ПК-04	Способность проводить обоснование проектных решений.		
ПК-10	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.		

10.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни освоения дисциплины оцениваются согласно положениям, изложенным в паспорте каждой компетенции, где указаны требования к пороговому и повышенным уровням освоения. Оценка уровней сформированности компетенций проводится по шкале 53-100 баллов.

Уровни сформированности компетенций, их шкалы и процедуры оценивания	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования	Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1. Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОПОП ВО) – <i>оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетвори-</i>	ЗНАТЬ: - историю развития, структуру управления предприятием (организацией), на котором проходит практика; деятельность основных служб и подразделений предприятия (организа-	<u>Частичное знание</u> истории развития, структуры управления предприятием (организацией), на котором проходит практика; деятельности основных служб и подразделений предприятия (организа-

<i>тельно») – характерно частичное знание, частично освоенное умение, фрагментарное владение.</i>	ции).	ции); системы производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок; безопасных условий эксплуатации.
	УМЕТЬ: - собирать, изучать, анализировать, систематизировать и обрабатывать научно-техническую информацию; правильно и логически верно составлять обзоры и отчеты по выполненной работе.	Частично освоенное умение собирать, изучать, анализировать, систематизировать и обрабатывать научно-техническую информацию; правильно и логически верно составлять обзоры и отчеты по выполненной работе.
	ВЛАДЕТЬ: - навыками оценки результатов профессиональной деятельности.	Фрагментарное владение навыками оценивания результатов профессиональной деятельности.
2. Повышенный уровень (продвинутый) – оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо») – характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы, знание, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение, в целом успешное, но сопровождающее отдельные ошибки, владение;	ЗНАТЬ: - систему производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок; название, состав и структуру проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации системы электрооборудования предприятия (организации); права и обязанности лиц, ответственных за электрохозяйство на предприятии (организации) и его подразделений; основные правила устройства электроустановок; особенности охраны труда, техники безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы, знание системы производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок; названия, состава и структуры проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации системы электрооборудования предприятия (организации); прав и обязанностей лиц, ответственных за электрохозяйство на предприятии (организации) и его подразделений; основных правил устройства электроустановок; особенностей охраны труда, техники безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок.
	УМЕТЬ: - использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при решении профессиональных задач; использовать компьютерные технологии в ведении технической документации и технологической деятельности; разрабатывать и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при решении профессиональных задач; использовать компьютерные технологии в ведении технической документации и технологиче-

	оформлять техническую документацию.	ской деятельности; разрабатывать и оформлять техническую документацию в сфере профессиональной деятельности; составлять дефектные ведомости на детали и элементы, требующие ремонта или замены.
	ВЛАДЕТЬ: - навыками по монтажу, наладке и испытаниям объектов профессиональной деятельности; навыками расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; проверки технического состояния и ресурса, организации профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.	В целом успешное, но сопровождающее отдельные ошибки, владение навыками по монтажу, наладке и испытаниям объектов профессиональной деятельности; навыками расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; проверки технического состояния и ресурса, организации профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.
3. Повышенные уровни (превосходный) — оценивается по шкале 93-100 (оценка «отлично») баллов – <u>характерно полностью сформированное знание, успешное умение, успешное владение.</u>	ЗНАТЬ: - систему производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок; название, состав и структуру проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации системы электрооборудования предприятия (организации); права и обязанности лиц, ответственных за электрохозяйство на предприятии (организации) и его подразделений; основные правила устройства электроустановок; особенности охраны труда, техники безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок.	Полностью сформированное знание системы производства, испытания, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических установок; названия, состава и структуры проектной, технологической, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации системы электрооборудования предприятия (организации); прав и обязанностей лиц, ответственных за электрохозяйство на предприятии (организации) и его подразделений; основных правил устройства электроустановок; особенностей охраны труда, техники безопасности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электротехнических установок.
	УМЕТЬ: - использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу	Успешное умение использовать нормативно-техническую документацию и научно-техническую литературу при

	туру при решении профессиональных задач; использовать компьютерные технологии в ведении технической документации и технологической деятельности; разрабатывать и оформлять техническую документацию.	решении профессиональных задач; использовать компьютерные технологии в ведении технической документации и технологической деятельности; разрабатывать и оформлять техническую документацию в сфере профессиональной деятельности; составлять дефектные ведомости на детали и элементы, требующие ремонта или замены.
	ВЛАДЕТЬ: - навыками по монтажу, наладке и испытаниям объектов профессиональной деятельности; навыками расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; проверки технического состояния и ресурса, организации профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.	Успешное владение навыками по монтажу, наладке и испытаниям объектов профессиональной деятельности; навыками расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; проверки технического состояния и ресурса, организации профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.

10.3. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. *Особенности технологического процесса объекта электроснабжения.*
2. *Окружающая среда объекта электроснабжения.*
3. *Электрические нагрузки.*
4. *Расположение подстанций на генплane объекта электроснабжения.*
5. Общие сведения по расчету электрических нагрузок.
6. Общие положения о выборе месторасположения питающих подстанций.
7. Картограмма нагрузок.
8. Условный центр электрических нагрузок.
9. Зона рассеяния электрических нагрузок.
10. Параметры и построение зоны рассеяния центра электрических нагрузок (ЦЭН).
11. Изменение приведенных годовых затрат в зависимости от расположения ЦЭН.
12. Влияние видоизменения системы электроснабжения на местоположение подстанции.
13. *Типы и исполнение установленных трансформаторов.*
14. Выбор числа и мощности трансформаторов.
15. Выбор трансформаторов для главных понизительных подстанций (ГПП) и цеховых подстанций.
16. Выбор комплектных трансформаторных подстанций.

17. **Компенсация реактивной мощности.**
18. Общие положения и способы компенсации реактивной мощности.
19. Средства компенсации реактивной мощности.
20. Выбор компенсирующих устройств.
21. Управление компенсацией реактивной мощности в электрических системах.
22. **Распределительные сети: длина, марка, сечение кабелей, шинопроводов и проводов ВЛ, конфигурация, план расположения наружных и внутренних распределительных сетей, совмещенный с генпланом.**
23. **Исходные данные для расчета токов короткого замыкания (мощность короткого замыкания на шинах питающей подстанции, параметры электрооборудования).**
24. Расчет токов короткого замыкания.
25. Токи короткого замыкания в электрических системах при напряжении ниже 1 кВ.
26. **Электрооборудование подстанций.**
27. Классификация электрооборудования цеховых подстанций и ГПП.
28. Выбор электрооборудования цеховых подстанций и ГПП, его технические характеристики.
28. Выбор электрооборудования производств.
29. Проверка и выбор сечений проводов и кабелей напряжением выше 1 кВ.
30. Проверка возможности самозапуска удаленных электродвигателей.
31. Перенапряжения в электрических системах: классификация, средства и способы защиты.
32. **Средства защиты от перенапряжений.**
33. **Заземляющие устройства электроустановок.**
34. Основные сведения о работе заземляющих устройств, их исполнение и выбор, расчет параметров.
35. **Релейная защита и автоматика систем электроснабжения.**
36. **Защита трансформаторов.**
37. **Защита кабельных линий и токопроводов.**
38. **Защита электродвигателей.**
39. **Защита минимального напряжения для технологических установок (амплитудные и временные характеристики).**
40. **Однолинейная электрическая схема с указанием типов и характеристик защит.**
41. Безотказность систем электроснабжения металлургических предприятий. Основные понятия и определения.
42. Показатели и критерии надежности, количественные характеристики.
43. Определение среднего количества недополученной электроэнергии и ущерба от нарушения электроснабжения.
44. **Диспетчерское управление и коммерческий учет электроэнергии.**
45. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии.
46. Автоматизированные системы диспетчерского управления.
47. Показатели качества электроэнергии.
48. Методы и средства улучшения показателей качества электроэнергии.
49. Дополнительные потери при снижении уровня качества электроэнергии.
50. Определение показателей качества.
51. Статическая и динамическая устойчивость электроэнергетических систем, их расчет.

52. Проектирование систем электроснабжения.
 53. Состав и содержание проектной документации системы электроснабжения.
 54. Технологическое присоединение предприятия (организации) к электрическим сетям.
 55. *Организация производственной эксплуатации и ремонтов электрооборудования на предприятии (организации).*
 56. *Организационная структура службы главного энергетика.*
 57. Расчет потребности в электротехническом персонале, определение его численности.
 58. *Техника безопасности и охрана труда на предприятиях (организациях).*
 59. Оперативное обслуживание электроустановок и правила безопасного выполнения работ в них.
 60. Эксплуатация электрических машин.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

11.1. Сведения о литературе

Основная и дополнительная литература, используемая во время прохождения преддипломной практики, представлена в табл. 11.1.

Таблица 11.1 – Учебно-методическое обеспечение преддипломной практики

Наименование издания	Полочный индекс	Авторский знак	Кол-во экземпляров
Основная			
1. Электроснабжение предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Н. Абрамович, Ю. Л. Жуковский, Ю. А. Сычев, Д. А. Устинов ; под ред. Я. Э. Шклярский. Электрон. текстовые данные. СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. 297 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71713.html	-	-	неограниченно
2. Белоусов, А. В. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Белоусов, А. В. Сапрыка. Электрон. текстовые данные. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. 155 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80454.html	-	-	неограниченно
Дополнительная			
3. Стрельников, Н. А. Электроснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Стрельников. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. 100 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45457.html	-	-	неограниченно
4. Аполлонский, С. М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. М. Аполлонский, Т. В. Каляда, Б. Е. Синдаловский. Электрон. текстовые данные. СПб. : Политехника, 2016. 264 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58848.html	-	-	неограниченно

5. Рысин, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. 122 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70759.html	-	-	неограниченно
6. Шпиганович, А.Н. Электрика предприятий, организаций и учреждений [Текст]/ А.Н. Шпиганович, И.Г. Шилов– Липецк: ЛГТУ, 2010. 312 с.	621.3(07)	Ш835	39
7. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / составители В. В. Красник. — Москва : ЭНАС, 2017. — 512 с. — ISBN 978-5-4248-0092-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76932.html	-	-	неограниченно

11.2. Лицензионное программное обеспечение

(подлежит ежегодному обновлению)

Лицензионное программное обеспечение университета представлено:

- *программами общего назначения:*

- операционные системы семейства MS Windows - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal;
- MS Office 2010 Russian Academic (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint);
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite.

- *программами специального назначения:*

- Система «ГАРАНТ»;
- Система «КонсультантПлюс»;
- Autodesk Product Design Suite Ultimate 2016;
- MATLAB 2014, LVMFlow CV 4.5, Mathematica Professional Version, Maple 16.

11.3. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»

В течение всего периода обучения обучающиеся обеспечены неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ЛГТУ, которые позволяют обучающемуся иметь доступ к информационно-телекоммуникационной среде «Интернет» из любой точки как университета, так и вне его. Помимо этого, 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.

Обучающиеся могут работать с электронным каталогом в абонементе учебной литературы (ауд. 257), отделе компьютеризации библиотечных процессов (ауд. 259), читальном зале технической и естественно-научной литературы (ауд. 261), абонементе технической и естественно-научной 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.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, подлежащие ежегодному обновлению, университета представлены следующими системами:

собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Электронный каталог библиотеки ЛГТУ;
- АИС «Библиосфера»;
- ЭБС ЛГТУ на платформе «Контекстум», www.rucont.ru, доступ – безлимитный;
- Сайт библиотеки ЛГТУ (www.stu.lipetsk.ru).

электронно- библиотечные системы:

- ЭБС IPRbooks, <http://iprbooks.ru>, 6000 доступов (регистрация по единому паролю);
- ЭБС издательства «Лань», <http://e.lanbook.com/>, доступ – безлимитный;
- BOOK.ru, <http://www.book.ru>, доступ – безлимитный;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru>, доступ – безлимитный.

портал электронного образования:

- представляет собой репозиторий курсов дистанционного обучения, который работает под управлением системы дистанционного обучения Moodle 2.3, <http://eserv.stu.lipetsk.ru>.

открытые базы данных производителей электротехнической продукции:

- каталог электротехнической продукции АБВ <http://абв-электрика.рф/catalog/>;
- каталог электротехнической продукции компании ЭКФ <https://ekfgroup.com/produktsiya/>;
- каталог трансформаторной продукции компании СВЕЛ <http://svel.ru/ru/catalog>;
- птические трансформаторы тока и напряжения для цифровой подстанции «Марс-Энерго» <http://www.mars-energo.ru/assets/files/catalog/Transformatory.pdf>;
- каталог продукции Веспер <http://www.vesper.ru/catalog/>;
- каталог продукции компании Schneider Electric <https://www.schneider-electric.ru/ru/all-products>.

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

Доступ инвалидов и 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, Skype-консультаций по всем видам работы.

Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система) - режим увеличения чтения (для слабовидящих).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики

Успешное прохождение преддипломной практики предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы.

Для успешного выполнения индивидуального задания по преддипломной практике обучающимся необходимо ознакомиться с графиком его выполнения, проверки и защиты, необходимым методическим обеспечением, а также в установленные сроки подготовить и защитить отчет по преддипломной практике.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Место прохождения практики выбирается с учетом возможностей студента. Производственную практику студенты проходят или в действующих профильных организациях, указанных в разделе 5 данной рабочей программы или на базе ЛГТУ. В этом случае студенты могут использовать возможности университета.

Для оформления отчета по преддипломной практике обучающиеся могут использовать следующие аудитории, оснащенные оргтехникой и позволяющие пользоваться сетью Интернет:

- лаборатория вычислительной техники и информатики ФАИ (ауд.246), которая содержит 14 ПК AMD K8 Athlon 64 3000/5112/DDR 512 Mb/160 Gb/ Samsung 17', проектор, плоттер, интерактивную доску;
- лаборатория компьютерных сетей (ауд.376). 6 ПК INTEL Celeron 2400 MHz / DDR 256 Mb / HDD 80 Gb, Samsung 17';

Для реализаций условий обучения инвалидов и 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 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 (6 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 для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

Авторы: д. т. н., профессор
старший преподаватель
кафедры электрооборудования



А. Н. Шпиганович

Е. В. Чуркина

Эксперт: к.т.н., доцент
кафедры электрооборудования



Е. П. Зацепин

Программа одобрена на заседании кафедры
электрооборудования «28» 08 2020 г., протокол № 1.

Председатель ОПН



Зацепина В.И.

«28» 08 2020 г.