

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

Утверждаю:

Декан ФАИ



А.В. Галкин

2020 г.

ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

Электропривод и автоматика

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная, очно-заочная, заочная

г. Липецк – 2020 г.

1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) (бакалавриата)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее ОПОП ВО) представляет собой систему документов, разработанную с учётом требований ФГОСЗ ВО по направлению подготовки, потребностей регионального рынка труда, а также с учётом рекомендаций ПООП 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, специальности) и наряду с общим описанием включает в себя три взаимосвязанные группы документов:

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

- Планируемые результаты освоения образовательной программы: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения;
- Компетентностно-ориентированный учебный план, в том числе календарный учебный график;
- Программа государственной итоговой аттестации.

Вторая группа – дисциплинарно-модульные программные документы: рабочие программы учебных дисциплин; программы учебной и производственной практик; фонды оценочных средств, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и самостоятельную работу обучающихся.

Третья группа – документы, описывающие условия реализации ОПОП ВО: справки о учебно-методическом, кадровом и о материально-техническом обеспечении ОПОП, о педагогических работниках, являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники ОПОП.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативно-правовую базу проектирования ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями на 26 июля 2019 г.;
- Федеральный закон от 01.12.2007 г. № 309-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (с изменениями на 23 июля 2013 года);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. N144 (зарегистрирован Минюстом России 28 марта 2018 г., регистрационный No50467);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2014 г. №667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» с изменениями от 9 марта 2017г.;
- Методические рекомендации по актуализации федеральных государственных образовательных стандартов и программ высшего образования на основе профессиональных стандартов, согласованные Национальным советом при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям, протокол от 29 марта 2017 г. №18;

- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Рекомендации для образовательных организаций по формированию основных профессиональных образовательных программ высшего образования на основе профессиональных стандартов и иных источников, содержащих требования к компетенции работников, в соответствии с актуализированными федеральными государственными образовательными стандартами, одобренные Национальным советом при Президенте РФ по профессиональным квалификациям, протокол от 18 апреля 2019 г. №35;

- Профессиональные стандарты;

- ПООП по направлению подготовки (носит рекомендательный характер);

- Устав ЛГТУ;

- ПО-32-2017 Проектирование и разработка ОПОП высшего образования (версия 4);

- методические рекомендации учебно-методического совета университета (носят рекомендательный характер).

1.3. Перечень сокращений

з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	обще профессиональная компетенция;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки;
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПК	–	профессиональная компетенция;
ПС	–	профессиональный стандарт;
ПООП	–	примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;
УК	–	универсальная компетенция;
ФГОС	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего
ВО		образования;
ФОС	–	фонд оценочных средств

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и/или сферы профессиональной деятельности в которых выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектной;

- конструкторской;

Перечень объектов профессиональной деятельности выпускников программы бакалавриата зависит от конкретной направленности (профиля).

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- проекты в электроэнергетике;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
- 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;
- проекты в электротехнике.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
3.	40.178	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017г. № 272н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 г., регистрационный № 46243)
2.	40.180	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования электропривода», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 апреля 2017г. № 354н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 мая 2017 г., регистрационный № 46626)

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	проектный конструкторский	– 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; – 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;	- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; - проекты в электроэнергетике; - электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; - электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; - электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; - 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; - проекты в электротехнике.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
40.180	А:	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода:	6	Выполнение отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается электропривод	A/01.6	6
				Выполнение технического задания на разработку системы электропривода.	A/02.6	6
				Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных системы электропривода	A/03.6	6
				Разработка простых узлов, блоков автоматизированных системы электропривода	A/04.6	6
	В:	Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода:	6	Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.	B/01.6	6
				Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода	B/02.6	6
40.178	А	Оформление технической документации на	6	Выполнение отчета о выполненном обследовании объекта	A/01.6	6

		различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами:		автоматизации		
				Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами.	A/02.6	6
				Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами	A/03.6	6
				Разработка простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	A/04.6	6
	В	Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами.	6	Предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления.	В/01.6	6
				Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами.	В/02.6	6

Обобщенные трудовые функции, имеющие отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки, отбирались из ПС по кодам ОКСО, относящимся к профилю подготовки.

3. Общая характеристика ОПОП

Код направления подготовки – 13.03.02

Название направления подготовки – «Электроэнергетика и электротехника».

3.1. Направленность (профиль) образовательной программы

Направленность (профиль) программы бакалавриата «Электропривод и автоматика» выбран с учетом особенностей и потребностей регионального рынка труда, перспективных тенденций развития отечественной и мировой электроэнергетики и электротехники, направлений деятельности научных школ Организации.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам программ бакалавриата

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: бакалавр.

3.3. Объем программы бакалавриата

В соответствии с требованиями ФГОС ВО объём образовательной программы составляет 240 зачётных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения и применяемых образовательных технологий.

3.4. Формы обучения

Формы обучения: очная, очно-заочная, заочная.

3.5. Срок получения образования

В соответствии с ФГОС ВО нормативный срок освоения ОПОП для очной формы обучения составляет 4 года.

4. Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно - ориентированной образовательной программы

4.1 Планируемые результаты освоения образовательной программы

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

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения программы, определяются на основе ФГОС ВО для соответствующего направления подготовки, ПООП по направлению подготовки и дополняются профессиональными компетенциями в соответствии с целями и задачами ОПОП.

Полный состав обязательных компетенций выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения программы представляется в форме документа «Планируемые результаты освоения образовательной программы: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения по направлению (специальности)», структура которого представлена в томе 1 из 5. Полнотекстовый вариант документа размещён в *Приложении 1*.

4.2 Компетентностно-ориентированный учебный план

Компетентностно-ориентированный учебный план включает четыре взаимосвязанные составные части: календарный учебный график, сводные данные по бюджету времени студента, компетентностно-формирующую часть (матрица формирования компетенций) и дисциплинарно-модульную часть.

Календарный учебный график определяет последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение (16 недель, кроме последнего семестра), практики, промежуточные (зачетная неделя и экзаменационная сессия) и итоговую аттестации (государственный экзамен и выпускная квалификационная работа), каникулы. Выделяются нерабочие праздничные дни. Учебные занятия, приходящиеся на эти дни, проводятся на последней неделе семестра. Календарный график разработан с помощью электронного шаблона (макета), позволяющего проводить проверку требований, установленных ФГОС ВО и приказом Минобрнауки России №301

Сводные данные по бюджету времени демонстрируют интегральные параметры календарного графика учебного процесса, позволяющие проверить выполнение требований ФГОС ВО и других нормативных документов. Сводные данные формируются электронным шаблоном автоматически по календарному графику учебного процесса.

Компетентностно-формирующая часть рабочего учебного плана связывает все обязательные компетенции выпускника с изучением учебных дисциплин, прохождением практик и др.

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

Компетентностно-ориентированный учебный план представлен в томе 1 из 5. Полнотекстовый вариант документа размещён в *Приложении 2*.

4.3 Программа государственной итоговой аттестации

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме. Программа государственной итоговой аттестации представлена в томе 1 из 5. Полнотекстовый вариант документа размещён в *Приложении 3*.

5. Дисциплинарно-модульные программные документы компетентностно-ориентированной образовательной программы

Во вторую группу входят дисциплинарно-модульные программные документы: рабочие программы учебных дисциплин; программы учебной и производственной практик; фонды оценочных средств, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и самостоятельную работу обучающихся.

ОПОП ВО предусматривает условия для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

5.1. Рабочие 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 (тома 2, 3 из 5). Документация разработана и утверждена в соответствии с установленными требованиями ПО-32-2017 «Проектирование и разработка основных профессиональных образовательных программ высшего образования (версия 4)», МИ-10-2019 «Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования (версия 4)», а также рекомендаций УМС университета и приказов ректора по результатам внутренних аудитов СМК университета.

5.2. Рабочие программы учебной и производственных практик, научно-исследовательской работы

Учебная и производственная практики представляют 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 универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

В программах учебных и производственных практик, научно-исследовательской работы отражены цели и задачи практик, практические навыки, компетенции, приобретаемые обучающимися, определяется местоположение и время прохождения практик, а также формы отчетности.

При реализации ОПОП ВО предусмотрены 2 типа **учебной практики** «Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением» и «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы», а также предусмотрены проектная и преддипломная практики как типы **производственных практик**.

Полный текст программ практик представлен в томе 3 из 5 и *Приложениях 4-7*

Порядок организации и проведения практики (в т.ч. преддипломной) устанавливается ПО-08-2017 Положение общеуниверситетское «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (версия 3).

5.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, практикам)

Методологическую основу формирования фондов оценочных средств составляют методические рекомендации УМС университета МР-06-2018 «Методические рекомендации по формированию фонда оценочных средств при реализации компетентностного подхода образовательной программы высшего образования» и передовой опыт ведущих вузов страны. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, практикам) представлен в томе 4 из 5.

6. Условия реализации образовательной программы

Документы третьей группы регламентируют условия реализации ОПОП ВО и включают сведения об учебно-методическом обеспечении, о кадровом обеспечении ОПОП, о материальном обеспечении, о педагогических работниках, являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере. Сведения представлены в форме соответствующих справок (том 1 из 5).

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП

Справка об учебно-методическом обеспечении образовательной программы включает сведения об обеспеченности ОПОП основной и дополнительной литературой, профессиональными базами данных и информационными справочными системами.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 5 лет, из расчета более 25 экземпляров изданий на 100 обучающихся, что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Основная учебно-методическая литература, рекомендованная в программах дисциплин в качестве обязательной, для большинства дисциплин является достаточной и современной. Кафедра электропривода в тесном взаимодействии с отделом комплектования научно-технической библиотеки ЛГТУ ведет активную систематическую работу по пополнению библиотечного фонда учебной и научной литературой по моделированию в электроприводе, теории электропривода, системам управления электроприводами, преобразовательной технике. Этому способствуют активизация издания такой литературы

отечественными издательствами в последние годы и выделение необходимых средств руководством университета. Наличие в библиотечном фонде достаточного числа экземпляров рекомендуемой учебно-методической литературы для большинства дисциплин имеет место.

Обеспечение образовательного процесса учебной, учебно-методической литературой, официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой по образовательной программе представлено в таблице ниже.

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 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным 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.

6.2. Кадровое обеспечение реализации ОПОП

Справка о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования содержит сведения о составе ППС, реализующим ОПОП ВО по всем дисциплинам учебного плана (том 5 из 5).

Справка о педагогических работниках, являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой

готовятся выпускники программы высшего образования содержит сведения о работниках иных организаций, привлекаемых к осуществлению ОПОП ВО (том 5 из 5).

6.3. Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП

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.

Кафедра электропривода имеет 8 лабораторий:

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

Кафедра использует вычислительную лабораторию факультета автоматизации и информатики.

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

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

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

Основные сведения о материально-техническом обеспечении приведены в Справке о МТО ЛГТУ.

7. Характеристики социально-культурной среды вуза, обеспечивающие развитие социально-личностных компетенций обучающихся

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.

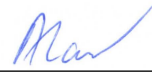
Лица с ограниченными возможностями здоровья имеют полный доступ к социально-культурной среде университета.

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.

Липецкий государственный технический университет

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФАИ

 А.В. Галкин

« 31 » 08 2020 г.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**
универсальные, общепрофессиональные и профессиональные
компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Направление подготовки: *13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»*

Профиль подготовки: *«Электропривод и автоматика»*

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *Очная, очно-заочная, заочная*

г. Липецк 2020 г.

Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками ОПОП

1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. УК-УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке. УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время. УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.

2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики; ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов. ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. ОПК-3.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока. ОПК-3.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. ОПК-3.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств. ОПК-3.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-3.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ОПК-4.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками. ОПК-4.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.
	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основания для оценки, стандарт, анализ
Типы задач профессиональной деятельности: проектный и конструкторский				
изучение и анализ научно-технической информации	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; проекты в электроэнергетике; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; 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; проекты в электротехнике.	ПК-1. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений. ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	
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				

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основания для дарт, анализ
составление обзоров и отчетов по выполненной работе	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; проекты в электроэнергетике; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; 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; проекты в электротехнике.	ПК-2. Способен обрабатывать результаты исследований и экспериментов	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	
контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; проекты в электроэнергетике; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; преобразова-	ПК-3. Способен использовать основы экономических знаний в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	ПК-3.1. Выполняет сбор и анализ экономических данных для планирования экспериментальных исследований ПК-3.2. Обосновывает выбор экономически целесообразных экспериментальных исследований по заданной методике	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основания для дарт, анализ
	тельные 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; проекты в электротехнике.		ПК-3.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований	
проведение обоснования проектных расчетов	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; проекты в электроэнергетике; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; 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; проекты в электротехнике.	ПК-4. Способен проводить обоснование проектных решений	ПК-4.1. Демонстрирует способность проводить обоснование проектных решений	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основания для оценки, анализ
применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; проекты в электроэнергетике; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; 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; проекты в электротехнике.	ПК-5. Способен определять параметры оборудования и рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1. Демонстрирует способность определять параметры оборудования ПК-5.2. Демонстрирует способность рассчитывать режимы работы электротехнических объектов	
проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; проекты в электроэнергетике; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические	ПК-6. Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-6.1. Способен выполнять сбор и анализ данных о режиме работы технологического процесса ПК-6.2. Применяет методы и технические средства для обеспечения требуемых режимов технологического процесса ПК-6.3. Демонстрирует способность обеспечивать заданные параметры технологического процесса	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основания для дарт, анализ
	ские системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики; проекты в электротехнике.			

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

Автор(ы) _____  _____ Л.Н. Языкова

Документ одобрен на заседании ОПН
« 27 » 08 20 20 г., протокол № 15

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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

Утверждаю
Ректор



П.В. Сараев

" 25 "

июня

201 9 г.

Номер учебного плана

161902

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление подготовки
Направленность (профиль)
программы
Квалификация выпускника

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электропривод и автоматика

бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

4 года
очная

г. Липецк – 2019 г.

I. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

[illegible]

Рекомендованные обозначения:

- | | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| ☐ | – Теоретическое обучение | ☒ | – Учебная практика |
| ☒ | – Промежуточная аттестация (Зачет) | ☒ | – Производственная практика |
| ☒ | – Промежуточная аттестация (Экзаменационная сессия) | ☒ | – Преддипломная практика |
| ☒ | – Каникулы | ☒ | – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| ☒ | – Нет обучения | ☒ | – Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ☒ | – Нерабочие праздничные дни | | |

II. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

КУРС	Теоретическое обучение		Промежуточная аттестация			Учебная практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация		Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)	Каникулы	Нерабочие праздничные дни	ВСЕГО
			Экзаменационная сессия		Зачет				Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
I	16	16	2 5/6	2 5/6	2 2/6	2 5/6	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
II	16	16	2 5/6	2 5/6	2 2/6	0	2 5/6	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	16	16	2 5/6	2 5/6	2 2/6	2 5/6	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	16	8	2 5/6	3	1 4/6	0	0	3 3/6	0	5 5/6	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	120		22 5/6		8 4/6	5 4/6	2 5/6	3 3/6	0	5 5/6	169 2/6	30	8 4/6	208

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению
направленности (профилю) программы

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электропривод и автоматика

III КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции							
		(УК-1)	(УК-2)	(УК-3)	(УК-4)	(УК-5)	(УК-6)	(УК-7)	(УК-8)
Блок1	Обязательная часть								
Б1.Б1	Физическая культура и спорт							X	
Б1.Б2	История (история России, всеобщая история)					X			
Б1.Б3	Философия	X							
Б1.Б4	Иностранный язык				X				
Б1.Б5	Безопасность жизнедеятельности								X
Б1.Б6	Русский язык в деловой коммуникации			X	X				
Б1.Б7	Правоведение		X						
Б1.Б8	Основы проектной деятельности		X						
Б1.Б9	Высшая математика								
Б1.Б10	Физика								
Б1.Б11	Инженерная и компьютерная графика								
Б1.Б12	Информатика								
Б1.Б13	Алгоритмизация технических задач								
Б1.Б14	Теоретические основы электротехники								
Б1.Б15	Тайм менеджмент						X		
Б1.Б16	Теоретическая механика								
Б1.Б17	Сопротивление материалов								
Б1.Б18	Конструкционное материаловедение								

Б1.Б19	Электротехническое материаловедение								
Б1.Б20	Промышленная электроника								
Б1.Б21	Электрические машины								
Б1.Б22	Метрология и информационно-измерительная техника								
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
Б1.В.ОД1	Введение в профессиональную деятельность								
Б1.В.ОД2	Экономика предприятия								
Б1.В.ОД3	Электробезопасность								X
Б1.В.ОД4	Инженерная экология								X
Б1.В.ОД5	Конфликтология			X					
Б1.В.ОД6	Электрические и электронные аппараты								
Б1.В.ОД7	Компьютерные системы моделирования								
Б1.В.ОД8	Управление электроприводами								
Б1.В.ОД9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок								
Б1.В.ОД10	Основы инженерного проектирования		X						
Б1.В.ОД11	Теория автоматического управления								
Б1.В.ОД12	Проектирование электротехнических устройств								
Б1.В.ОД13	Энергосберегающие технологии								
Б1.В.ОД14	Микропроцессорные средства в электротехнике								
Б1.В.ОД15	Преобразовательная техника								
Б1.В.ОД16	Электрический привод								
Б1.В.ОД17	Промышленные контроллеры								

Б1.В.ОД18	Элементы систем автоматики								
Б1.В.ОД19	Регулируемый электропривод								
Б1.В.ДВ1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов								
Б1.В.ДВ2	Системы управления технологическими комплексами								
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок								
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов								
Блок2	Практики								
Б2.У	Учебная практика								
Б2.У.В1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением						X		
Б2.У.В2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы						X		
Б2.П	Производственная практика								
Б2.П.В1	Проектная практика						X		
Б2.П.В2	Преддипломная практика						X		
Б3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	X	X	X	X	X	X	X	X
ЭФ	Элективные дисциплины по физкультуре и спорту								
ЭФ1	Общая физическая подготовка							X	
ЭФ2	Прикладная физическая культура							X	
ФТД	Факультативные дисциплины (не включаются в объем программы)								
ФТД1	Элементарная математика								
ФТД2	Элементарная физика								
ФТД3	Социальная адаптация			X					

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
		(ОПК-1)	(ОПК-2)	(ОПК-3)	(ОПК-4)	(ОПК-5)
Блок1	Обязательная часть					
Б1.Б1	Физическая культура и спорт					
Б1.Б2	История (история России, всеобщая история)					
Б1.Б3	Философия					
Б1.Б4	Иностранный язык					
Б1.Б5	Безопасность жизнедеятельности					
Б1.Б6	Русский язык в деловой коммуникации					
Б1.Б7	Правоведение					
Б1.Б8	Основы проектной деятельности					
Б1.Б9	Высшая математика		X			
Б1.Б10	Физика		X			
Б1.Б11	Инженерная и компьютерная графика	X				
Б1.Б12	Информатика	X				
Б1.Б13	Алгоритмизация технических задач	X				
Б1.Б14	Теоретические основы электротехники			X		
Б1.Б15	Тайм менеджмент					
Б1.Б16	Теоретическая механика					X
Б1.Б17	Сопротивление материалов					X
Б1.Б18	Конструкционное материаловедение				X	
Б1.Б19	Электротехническое материаловедение				X	

Б1.Б20	Промышленная электроника			X		
Б1.Б21	Электрические машины			X		
Б1.Б22	Метрология и информационно-измерительная техника					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Б1.В.ОД1	Введение в профессиональную деятельность	X				
Б1.В.ОД2	Экономика предприятия					
Б1.В.ОД3	Электробезопасность					
Б1.В.ОД4	Инженерная экология					
Б1.В.ОД5	Конфликтология					
Б1.В.ОД6	Электрические и электронные аппараты			X		
Б1.В.ОД7	Компьютерные системы моделирования		X	X		
Б1.В.ОД8	Управление электроприводами			X		
Б1.В.ОД9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок					
Б1.В.ОД10	Основы инженерного проектирования					
Б1.В.ОД11	Теория автоматического управления		X			
Б1.В.ОД12	Проектирование электротехнических устройств					
Б1.В.ОД13	Энергосберегающие технологии			X		
Б1.В.ОД14	Микропроцессорные средства в электротехнике	X				
Б1.В.ОД15	Преобразовательная техника			X		
Б1.В.ОД16	Электрический привод			X		
Б1.В.ОД17	Промышленные контроллеры	X				
Б1.В.ОД18	Элементы систем автоматики		X	X		

Б1.В.ОД19	Регулируемый электропривод			X		
Б1.В.ДВ1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов			X		
Б1.В.ДВ2	Системы управления технологическими комплексами			X		
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок			X		
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов			X		
Блок2	Практики					
Б2.У	Учебная практика					
Б2.У.В1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением	X		X		X
Б2.У.В2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	X		X		
Б2.П	Производственная практика					
Б2.П.В1	Проектная практика	X		X		
Б2.П.В2	Преддипломная практика	X		X		
Б3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	X	X	X	X	X
ЭФ	Элективные дисциплины по физкультуре и спорту					
ЭФ1	Общая физическая подготовка					
ЭФ2	Прикладная физическая культура					
ФТД	Факультативные дисциплины (не включаются в объем программы)					
ФТД1	Элементарная математика		X			
ФТД2	Элементарная физика		X			
ФТД3	Социальная адаптация					

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции					
		(ПК-1)	(ПК-2)	(ПК-3)	(ПК-4)	(ПК-5)	(ПК-6)
Блок1	Обязательная часть						
Б1.Б1	Физическая культура и спорт						
Б1.Б2	История (история России, всеобщая история)						
Б1.Б3	Философия						
Б1.Б4	Иностранный язык						
Б1.Б5	Безопасность жизнедеятельности						
Б1.Б6	Русский язык в деловой коммуникации						
Б1.Б7	Правоведение						
Б1.Б8	Основы проектной деятельности		X				
Б1.Б9	Высшая математика						
Б1.Б10	Физика						
Б1.Б11	Инженерная и компьютерная графика						
Б1.Б12	Информатика						
Б1.Б13	Алгоритмизация технических задач						
Б1.Б14	Теоретические основы электротехники						
Б1.Б15	Тайм менеджмент						
Б1.Б16	Теоретическая механика						
Б1.Б17	Сопротивление материалов						
Б1.Б18	Конструкционное материаловедение						
Б1.Б19	Электротехническое материаловедение						

Б1.Б20	Промышленная электроника					X	
Б1.Б21	Электрические машины		X			X	
Б1.Б22	Метрология и информационно-измерительная техника						
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
Б1.В.ОД1	Введение в профессиональную деятельность	X					
Б1.В.ОД2	Экономика предприятия			X			
Б1.В.ОД3	Электробезопасность	X			X		
Б1.В.ОД4	Инженерная экология	X					
Б1.В.ОД5	Конфликтология						
Б1.В.ОД6	Электрические и электронные аппараты					X	
Б1.В.ОД7	Компьютерные системы моделирования		X				
Б1.В.ОД8	Управление электроприводами		X		X	X	
Б1.В.ОД9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок	X			X	X	
Б1.В.ОД10	Основы инженерного проектирования	X			X		
Б1.В.ОД11	Теория автоматического управления						X
Б1.В.ОД12	Проектирование электротехнических устройств	X			X	X	
Б1.В.ОД13	Энергосберегающие технологии	X			X	X	
Б1.В.ОД14	Микропроцессорные средства в электротехнике					X	X
Б1.В.ОД15	Преобразовательная техника		X			X	
Б1.В.ОД16	Электрический привод		X			X	
Б1.В.ОД17	Промышленные контроллеры	X				X	X
Б1.В.ОД18	Элементы систем автоматики						

Б1.В.ОД19	Регулируемый электропривод	X	X		X	X	
Б1.В.ДВ1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов	X	X		X		X
Б1.В.ДВ2	Системы управления технологическими комплексами	X	X		X		X
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок	X	X		X		X
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов	X	X		X		X
Блок2	Практики						
Б2.У	Учебная практика						
Б2.У.В1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением						
Б2.У.В2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы		X		X		
Б2.П	Производственная практика						
Б2.П.В1	Проектная практика	X	X		X		
Б2.П.В2	Преддипломная практика	X	X	X	X	X	X
Б3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	X	X	X	X	X	X
ЭФ	Элективные дисциплины по физкультуре и спорту						
ЭФ1	Общая физическая подготовка						
ЭФ2	Прикладная физическая культура						
ФТД	Факультативные дисциплины (не включаются в объем программы)						
ФТД1	Элементарная математика						
ФТД2	Элементарная физика						
ФТД3	Социальная адаптация						

IV. Дисциплинарно-модульная часть рабочего учебного плана

IV. Дисциплинарно-модульная часть рабочего учебного плана																				Пересчет					Выборка							
Индекс	Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик	Вид	Класс	Компонент	Трудоемкость					Распределение по курсам и семестрам								Курс	Семестр	Код дисциплины	Кафедра	Часов в неделю			Зачет	Экзамен	Задания	Практика	ВКР	ГЭК		
					В зач.ед.	В часах			СРС	Промеж. контроль	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс					Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.								
						Всего	Контактная работа				1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.														8с.	
							ауд.	конс.																								
B1	Блок 1 Дисциплины (модули)				216	7776	3376	442	2677	1281	27	31	29	27	30	25	30	24					107	40	76	21	34					
B1.B	Обязательная часть				109	3924	1696	244	1362	622	25	25	20	23	13	0	0	0					47	15	44	12	17					
B1.B1	Физическая культура и спорт	1	11	6	2	72	48	4	16	4	3							1	1	180501	1805	1		2	1							
B1.B2	История (история России, всеобщая история)	1	11	6	3	108	48	8	32	20		3						1	2	1906111	1906	2		1		1	1					
B1.B3	Философия	1	11	6	3	108	48	8	32	20			3					2	3	1907001	1907	2		1		1	1					
B1.B4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	64	16	56	8	4							1	1	1905001	1905			4	1		1					
B1.B4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	64	16	40	24		4						1	2	1905001	1905					4	1	1				
B1.B5	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	3	108	48	8	46	6					3			3	5	1401111	1401	1	1	1	1	1	1					
B1.B6	Русский язык в деловой коммуникации	1	11	6	2	72	32	8	28	4	2							1	1	1908076	1908	1		1	1	1	1					
B1.B7	Правоведение	1	11	6	2	72	32	8	28	4				2				2	4	1903003	1903	1		1	1	1	1					
B1.B8	Основы проектной деятельности	1	11	6	2	72	32	8	28	4					2			3	5	1801262	1801	1		1	1	1	1					
B1.B9	Высшая математика	1	11	6	4	144	64	8	36	36	4							1	1	1205042	1205	2		2		1	1					
B1.B9	Высшая математика	1	11	6	4	144	64	8	36	36		4						1	2	1205042	1205	2		2		1	1					
B1.B9	Высшая математика	1	11	6	4	144	64	8	36	36			4					2	3	1205042	1205	2		2		1	1					
B1.B9	Высшая математика	1	11	6	4	144	64	8	36	36				4				2	4	1205042	1205	2		2		1	1					
B1.B10	Физика	1	11	6	6	216	80	8	92	36	5							1	1	1204001	1204	2	2	1		1	1					
B1.B10	Физика	1	11	6	6	216	80	8	92	36		5						1	2	1204001	1204	2	2	1		1	1					
B1.B11	Инженерная и компьютерная графика	1	11	6	4	144	64	8	36	36	4							1	1	1301306	1301	1		3		1	1					
B1.B12	Информатика	1	11	6	3	108	48	8	16	36	3							1	1	1606001	1606	2	1			1	1					
B1.B13	Алгоритмизация технических задач	1	11	6	3	108	48	8	25	27		3						1	2	1606076	1606	1	2			1	1					
B1.B14	Теоретические основы электротехники	1	11	6	6	216	80	8	92	36			5					2	3	160304	1603	2	1	2		1	2					
B1.B14	Теоретические основы электротехники	1	11	6	6	216	80	8	92	36				5				2	4	160304	1603	2	1	2		1	1					
B1.B15	Тайм менеджмент	1	11	6	2	72	32	8	28	4		2						1	2	1807052	1807	1		1	1	1	1					
B1.B16	Теоретическая механика	1	11	6	4	144	64	8	64	8		4						1	2	1305001	1305	2		2	1	1	1					
B1.B17	Сопротивление материалов	1	11	6	5	180	64	8	98	10			4					2	3	1305038	1305	2		2	1	1	1					
B1.B18	Конструкционные материаловедение	1	11	6	3	108	48	8	30	6			4					2	3	1602134	1602	2		2		1	1					
B1.B19	Электротехническое материаловедение	1	11	6	3	108	48	8	30	6				4				2	4	1602135	1602	2		2		1	1					
B1.B20	Промышленная электроника	1	11	6	5	180	64	8	81	27				4				2	4	1602136	1602	2		2			1	1				
B1.B21	Электрические машины	1	11	6	4	144	64	8	36	36					4			2	4	1602002	1602	2	1	1		1	1					
B1.B21	Электрические машины	1	11	6	4	144	64	8	36	36						4		3	5	1602002	1602	2	1	1		1	1					
B1.B22	Метрология и информационно-измерительная техник	1	11	6	4	144	64	8	64	8						4		3	5	1602137	1602	2	1	1	1	1	1					
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношении				107	3852	1680	198	1315	689	2	6	9	4	17	25	30	24					60	25	32	9	17					
B1.B.Од	Обязательные дисциплины				54	3384	1456	174	1194	560	2	6	9	4	17	21	25	14					49	22	27	9	14					
B1.B.Од1	Введение в профессиональную деятельность	1	11	7	2	72	32	8	28	4	2							1	1	1602141	1602	1		1	1	1	1					
B1.B.Од1	Введение в профессиональную деятельность	1	11	7	2	72	32	8	28	4		2						1	2	1602141	1602	1		1	1	1	1					
B1.B.Од2	Экономика предприятия	1	11	7	3	108	48	8	46	6			3					2	3	1803004	1803	2		1	1	1	1					
B1.B.Од3	Электробезопасность	1	11	7	3	108	48	8	16	36						3		3	6	1602108	1602	2		1		1	1					
B1.B.Од4	Инженерная экология	1	11	7	3	108	48	8	46	6						3		3	6	1106388	1106	2		1	1	1	1					
B1.B.Од5	Конфликтология	1	11	7	2	72	32	8	36	4				2				2	3	1902011	1902	1		1	1	1	1					
B1.B.Од6	Электрические и электронные аппараты	1	11	7	4	144	64	8	64	8					4			3	5	1602004	1602	2	1	1	1	1	1					
B1.B.Од7	Компьютерные системы моделирования	1	11	7	4	144	64	8	64	8		4						1	2	1602025	1602	2	2			1	1					
B1.B.Од7	Компьютерные системы моделирования	1	11	7	4	144	64	8	36	36				4				2	3	1602025	1602	2	2			1	1					
B1.B.Од8	Управление электроприводами	1	11	7	4	144	64	8	64	8						4		4	7	1602016	1602	2		1	1	1	1					
B1.B.Од8	Управление электроприводами	1	11	7	5	180	64	8	72	36							8	4	8	1602016	1602	4	2	2		1	2					
B1.B.Од9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок	1	11	7	4	144	64	8	36	36					4			3	5	1602138	1602	2		2		1	1					
B1.B.Од10	Основы инженерного проектирования	1	11	7	4	144	64	8	64	8						4		4	7	1602139	1602	2		2	1	1	1					
B1.B.Од11	Теория автоматического управления	1	11	7	5	180	80	8	96	36					5			3	6	1602007	1602	3		2		1	1					
B1.B.Од12	Проектирование электротехнических устройств	1	11	7	4	144	48	8	52	36								4	8	1602024	1602	2		4		1	1					
B1.B.Од13	Энергосберегающие технологии	1	11	7	5	180	64	8	72	36								4	7	1602021	1602	2		2		1	1					
B1.B.Од14	Микропроцессорные средства в электротехнике	1	11	7	5	180	80	8	96	36						5		3	6	1602140	1602	2	1	2		1	1					
B1.B.Од15	Преобразовательная техника	1	11	7	4	144	64	8	36	36				4				3	5	1602052	1602	2	2			1	1					
B1.B.Од16	Электрический привод	1	11	7	6	216	80	8	92	36					5			3	6	1602005	1602	2	1	2		1	1					
B1.B.Од17	Промышленные контроллеры	1	11	7	5	180	80	8	98	36						5		4	7	1602142	1602	2	2	1		1	1					
B1.B.Од18	Элементы систем автоматизации	1	11	7	4	144	64	8	36	36				4				2	4	1602010	1602	2	1	1		1	1>					

Б1.В.ДВ	Элективные дисциплины				13	468	224	24	121	99	0	0	0	0	0	4	5	10					11	3	5	0	3				
Б1.В.ДВ1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов	2	11	7	4	144	64	8	36	36						4			3	6	1602163	1602	2	1	1		1	1			
Б1.В.ДВ2	Системы управления технологическими комплексами	9	11	7															3	6	1602118	1602									
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок	2	11	7	4	144	80	8	29	27							5		4	7	1602018	1602	3	2			1	1			
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов	9	11	7															4	7	1602116	1602									
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок	2	11	7	5	180	80	8	56	36								10	4	8	1602018	1602	6		4		1	2			
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов	9	11	7															4	8	1602116	1602									
Б2	Блок 2 Практика				16	576	0	154	390	32	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	4	0				
Б2.У	Учебная практика				8	288	0	90	182	16	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	2	0				
Б2.У.В1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением	1	6	7	4	144		45	91	8		x							1	2	160291	1602					1			3	
Б2.У.В2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	1	6	7	4	144		45	91	8						x			3	6	160291	1602					1			3	
Б2.П	Производственная практика				8	288	0	64	208	16	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	2	0				
Б2.П.В1	Проектная практика	1	6	7	4	144		45	91	8				x					2	4	160292	1602					1			3	
Б2.П.В2	Преддипломная практика	1	6	7	4	144		19	117	8								x	4	8	160293	1602					1			3 4/6	
Б3	Блок 3 Государственная итоговая аттестация				8	288	0	21	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	0				
Б3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1	10	6	8	288		21	267									x	4	8	160296	1602								21	4
ЭФ	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (не включаются в объем программы)				0	328	304	0	5	19	1	4	4	4	4	2	0	0					0	0	19	6	0				
ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11			17	16			1	1								1	1	1805006	1805				1	1				
ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11																1	1	1805003	1805									
ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11			68	64			4		4							1	2	1805006	1805				4	1				
ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11																1	2	1805003	1805									
ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11			68	64			4			4						2	3	1805006	1805				4	1				
ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11																2	3	1805003	1805									
ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11			68	64			4				4					2	4	1805006	1805				4	1				
ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11																2	4	1805003	1805									
ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11			68	64			4					4				3	5	1805006	1805				4	1				
ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11																3	5	1805003	1805									
ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11			39	32		5	2						2			3	6	1805006	1805				2	1				
ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11																3	6	1805003	1805									
ФТД	Факультативные дисциплины (не включаются в объем программы)				6	216	96	0	108	12	6	0	0	0	0	0	0	0					3	0	3	3	0				
ФТД1	Элементарная математика	3	11		2	72	32		36	4	2								1	1	1205106	1205	1			1	1				
ФТД2	Элементарная физика	3	11		2	72	32		36	4	2								1	1	1204060	1204	1			1	1				
ФТД3	Социальная адаптация	3	11		2	72	32		36	4	2								1	1	1902177	1902	1			1	1				
	Объем программы				240	8640	3376	617	3334	1313	27	31	29	27	30	25	30	24					107	40	76	25	34				

ИТОГИ:

Всего зачетных единиц	240	Объем обязательной части, без учета объема ГИА от общего объема программы (%)								45,42
Всего часов	8640									
Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах	27,0	36,0	30,0	32,0	30,0	30,0	29,0	26,0		
Нагрузка студентов в год в зачетных единицах	63	62	60	55						
Количество дисциплин в семестре	8	9	8	7	8	6	6	3	Всего	55
Количество экзаменов в семестре по дисциплинам	4	5	4	5	4	5	4	3	Всего	34
Количество зачетов в семестре по дисциплинам	4	4	4	2	4	1	2		Всего	21
Курсовые работы	0	0	1	0	0	0	0	2	Всего	3
Курсовые проекты	0	0	0	0	0	0	1	0	Всего	1
Количество зачетов по практикам		1		1		1		1	Всего	4

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленности (профилю) программы Электропривод и автоматика

Проректор по учебной работе А.П. Кашенко

Начальник УМУ Н.Г. Мальцева

Декан факультета А.В. Галкин

Председатель ОПН В.Н. Мещеряков

Авторы Мещеряков В.Н.

Языкова Л.Н.

Шишлин Д.И.

Рецензент(ы)

Генеральный директор ООО "Промэлектроника"

А.Б. Музылев

Белокопытов Р.Н.

Семина В.В.

Зотов В.А.

Согласовано:

Зав. кафедрой электрооборудования Шпиганович А.Н.

Зав. кафедрой истории ТГП и КП Половинкина М. Л.

Зав. кафедрой философии Иванов А. Г.

Зав. кафедрой ин. языков Барышев Н.В.

Зав. кафедрой экономики Богомолова Е. В.

Зав. кафедрой культуры Томилина Н. Ю.

Зав. кафедрой уголовного и гражданского пра Панфилов И. П.

Зав. кафедрой психологии Мактамкулова Г.А.

Зав. кафедрой химии Калмыкова Е.Н.

Зав. кафедрой высшей математики

Зав. кафедрой физики и БМТ

Зав. кафедрой менеджмента

Зав. кафедрой информатики

Зав. кафедрой общей механики

Зав. кафедрой ТС и техносферной безопасности

Зав. кафедрой технологии машиностроения

Зав. кафедрой физ. воспитания

Зав. кафедрой ГНУ и БТ

Шмырин А. М.

Шарапов С. И.

Московцев В.В.

Кудинов Ю. И.

Бузина О. П.

Ли Р.И.

Козлов А.М.

Перов А. П.

Московцева Л.В.

Документ одобрен на заседании ОПН протокол № 5 от "19" 04 2019 г.

Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета

протокол № 4, от "25" 06 2019 г.

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

Утверждаю
Ректор



П.В. Сараев

" 25 " июня 2019 г.

Номер учебного плана

171903

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление подготовки
Направленность
(профиль) программы
Квалификация выпускника

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электропривод и автоматика

бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

4 года 6 месяцев
очно-заочная

г. Липецк – 2019 г.

1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

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

Рекомендованные обозначения:

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | – Теоретическое обучение | | – Учебная практика |
| | – Промежуточная аттестация (Зачет) | | – Производственная практика |
| | – Промежуточная аттестация (Экзаменационная сессия) | | – Преддипломная практика |
| | – Каникулы | | – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | – Нет обучения | | – Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| | – Нерабочие праздничные дни | | |

II. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

КУРС	Теоретическое обучение		Промежуточная аттестация			Учебная практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация		Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)	Каникулы	Нерабочие праздничные дни	ВСЕГО
			Экзаменационная сессия		Зачет				Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
I	16	16	2 5/6	2 5/6	2 1/6	0	0	0	0	0	39 5/6	10	2 1/6	52
II	16	16	2 5/6	2 5/6	2 2/6	2 5/6	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	16	16	2 5/6	2 5/6	2 2/6	0	2 5/6	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	16	16	2 5/6	2 5/6	2 2/6	2 5/6	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
V	8	0	2 5/6	0	1 1/6	0	0	2 5/6	0	5 5/6	20 4/6	3 5/6	1 3/6	26
ИТОГО	136		25 3/6		10 2/6	5 4/6	2 5/6	2 5/6	0	5 5/6	189	34 5/6	10 1/6	234

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленности (профилю) программы

Электропривод и автоматика

III КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции							
		(УК-1)	(УК-2)	(УК-3)	(УК-4)	(УК-5)	(УК-6)	(УК-7)	(УК-8)
Блок1	Обязательная часть								
Б1.Б1	Физическая культура и спорт							X	
Б1.Б2	История (история России, всеобщая история)					X			
Б1.Б3	Философия	X							
Б1.Б4	Иностранный язык				X				
Б1.Б5	Безопасность жизнедеятельности								X
Б1.Б6	Русский язык в деловой коммуникации			X	X				
Б1.Б7	Правоведение		X						
Б1.Б8	Основы проектной деятельности		X						
Б1.Б9	Высшая математика								
Б1.Б10	Физика								
Б1.Б11	Инженерная и компьютерная графика								
Б1.Б12	Информатика								
Б1.Б13	Алгоритмизация технических задач								
Б1.Б14	Теоретические основы электротехники								
Б1.Б15	Тайм менеджмент						X		
Б1.Б16	Теоретическая механика								
Б1.Б17	Сопротивление материалов								
Б1.Б18	Конструкционное материаловедение								

Б1.Б19	Электротехническое материаловедение								
Б1.Б20	Промышленная электроника								
Б1.Б21	Электрические машины								
Б1.Б22	Метрология и информационно-измерительная техника								
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
Б1.В.ОД1	Введение в профессиональную деятельность								
Б1.В.ОД2	Экономика предприятия								
Б1.В.ОД3	Электробезопасность								X
Б1.В.ОД4	Инженерная экология								X
Б1.В.ОД5	Конфликтология			X					
Б1.В.ОД6	Электрические и электронные аппараты								
Б1.В.ОД7	Компьютерные системы моделирования								
Б1.В.ОД8	Управление электроприводами								
Б1.В.ОД9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок								
Б1.В.ОД10	Основы инженерного проектирования		X						
Б1.В.ОД11	Теория автоматического управления								
Б1.В.ОД12	Проектирование электротехнических устройств								
Б1.В.ОД13	Энергосберегающие технологии								
Б1.В.ОД14	Микропроцессорные средства в электротехнике								
Б1.В.ОД15	Преобразовательная техника								
Б1.В.ОД16	Электрический привод								
Б1.В.ОД17	Промышленные контроллеры								

Б1.В.ОД18	Элементы систем автоматики								
Б1.В.ОД19	Регулируемый электропривод								
Б1.В.ДВ1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов								
Б1.В.ДВ2	Системы управления технологическими комплексами								
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок								
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов								
Блок2	Практики								
Б2.У	Учебная практика								
Б2.У.В1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением						X		
Б2.У.В2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы						X		
Б2.П	Производственная практика								
Б2.П.В1	Проектная практика						X		
Б2.П.В2	Преддипломная практика						X		
Б3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	X	X	X	X	X	X	X	X
ЭФ	Элективные дисциплины по физкультуре и спорту								
ЭФ1	Общая физическая подготовка							X	
ЭФ2	Прикладная физическая культура							X	
ФТД	Факультативные дисциплины (не включаются в объем программы)								
ФТД1	Элементарная математика								
ФТД2	Элементарная физика								
ФТД3	Социальная адаптация			X					

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
		(ОПК-1)	(ОПК-2)	(ОПК-3)	(ОПК-4)	(ОПК-5)
Блок1	Обязательная часть					
Б1.Б1	Физическая культура и спорт					
Б1.Б2	История (история России, всеобщая история)					
Б1.Б3	Философия					
Б1.Б4	Иностранный язык					
Б1.Б5	Безопасность жизнедеятельности					
Б1.Б6	Русский язык в деловой коммуникации					
Б1.Б7	Правоведение					
Б1.Б8	Основы проектной деятельности					
Б1.Б9	Высшая математика		X			
Б1.Б10	Физика		X			
Б1.Б11	Инженерная и компьютерная графика	X				
Б1.Б12	Информатика	X				
Б1.Б13	Алгоритмизация технических задач	X				
Б1.Б14	Теоретические основы электротехники			X		
Б1.Б15	Тайм менеджмент					
Б1.Б16	Теоретическая механика					X
Б1.Б17	Сопротивление материалов					X
Б1.Б18	Конструкционное материаловедение				X	
Б1.Б19	Электротехническое материаловедение				X	

Б1.Б20	Промышленная электроника			X		
Б1.Б21	Электрические машины			X		
Б1.Б22	Метрология и информационно-измерительная техника					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Б1.В.ОД1	Введение в профессиональную деятельность	X				
Б1.В.ОД2	Экономика предприятия					
Б1.В.ОД3	Электробезопасность					
Б1.В.ОД4	Инженерная экология					
Б1.В.ОД5	Конфликтология					
Б1.В.ОД6	Электрические и электронные аппараты			X		
Б1.В.ОД7	Компьютерные системы моделирования		X	X		
Б1.В.ОД8	Управление электроприводами			X		
Б1.В.ОД9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок					
Б1.В.ОД10	Основы инженерного проектирования					
Б1.В.ОД11	Теория автоматического управления		X			
Б1.В.ОД12	Проектирование электротехнических устройств					
Б1.В.ОД13	Энергосберегающие технологии			X		
Б1.В.ОД14	Микропроцессорные средства в электротехнике	X				
Б1.В.ОД15	Преобразовательная техника			X		
Б1.В.ОД16	Электрический привод			X		
Б1.В.ОД17	Промышленные контроллеры	X				
Б1.В.ОД18	Элементы систем автоматики		X	X		

Б1.В.ОД19	Регулируемый электропривод			X		
Б1.В.ДВ1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов			X		
Б1.В.ДВ2	Системы управления технологическими комплексами			X		
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок			X		
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов			X		
Блок2	Практики					
Б2.У	Учебная практика					
Б2.У.В1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением	X		X		X
Б2.У.В2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	X		X		
Б2.П	Производственная практика					
Б2.П.В1	Проектная практика	X		X		
Б2.П.В2	Преддипломная практика	X		X		
Б3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	X	X	X	X	X
ЭФ	Элективные дисциплины по физкультуре и спорту					
ЭФ1	Общая физическая подготовка					
ЭФ2	Прикладная физическая культура					
ФТД	Факультативные дисциплины (не включаются в объем программы)					
ФТД1	Элементарная математика		X			
ФТД2	Элементарная физика		X			
ФТД3	Социальная адаптация					

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции					
		(ПК-1)	(ПК-2)	(ПК-3)	(ПК-4)	(ПК-5)	(ПК-6)
Блок1	Обязательная часть						
Б1.Б1	Физическая культура и спорт						
Б1.Б2	История (история России, всеобщая история)						
Б1.Б3	Философия						
Б1.Б4	Иностранный язык						
Б1.Б5	Безопасность жизнедеятельности						
Б1.Б6	Русский язык в деловой коммуникации						
Б1.Б7	Правоведение						
Б1.Б8	Основы проектной деятельности		X				
Б1.Б9	Высшая математика						
Б1.Б10	Физика						
Б1.Б11	Инженерная и компьютерная графика						
Б1.Б12	Информатика						
Б1.Б13	Алгоритмизация технических задач						
Б1.Б14	Теоретические основы электротехники						
Б1.Б15	Тайм менеджмент						
Б1.Б16	Теоретическая механика						
Б1.Б17	Сопротивление материалов						
Б1.Б18	Конструкционное материаловедение						
Б1.Б19	Электротехническое материаловедение						

Б1.Б20	Промышленная электроника					X	
Б1.Б21	Электрические машины		X			X	
Б1.Б22	Метрология и информационно-измерительная техника						
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
Б1.В.ОД1	Введение в профессиональную деятельность	X					
Б1.В.ОД2	Экономика предприятия			X			
Б1.В.ОД3	Электробезопасность	X			X		
Б1.В.ОД4	Инженерная экология	X					
Б1.В.ОД5	Конфликтология						
Б1.В.ОД6	Электрические и электронные аппараты					X	
Б1.В.ОД7	Компьютерные системы моделирования		X				
Б1.В.ОД8	Управление электроприводами		X		X	X	
Б1.В.ОД9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок	X			X	X	
Б1.В.ОД10	Основы инженерного проектирования	X			X		
Б1.В.ОД11	Теория автоматического управления						X
Б1.В.ОД12	Проектирование электротехнических устройств	X			X	X	
Б1.В.ОД13	Энергосберегающие технологии	X			X	X	
Б1.В.ОД14	Микропроцессорные средства в электротехнике					X	X
Б1.В.ОД15	Преобразовательная техника		X			X	
Б1.В.ОД16	Электрический привод		X			X	
Б1.В.ОД17	Промышленные контроллеры	X				X	X
Б1.В.ОД18	Элементы систем автоматики						

Б1.В.ОД19	Регулируемый электропривод	X	X		X	X	
Б1.В.ДВ1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов	X	X		X		X
Б1.В.ДВ2	Системы управления технологическими комплексами	X	X		X		X
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок	X	X		X		X
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов	X	X		X		X
Блок2	Практики						
Б2.У	Учебная практика						
Б2.У.В1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением						
Б2.У.В2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы		X		X		
Б2.П	Производственная практика						
Б2.П.В1	Проектная практика	X	X		X		
Б2.П.В2	Преддипломная практика	X	X	X	X	X	X
Б3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	X	X	X	X	X	X
ЭФ	Элективные дисциплины по физкультуре и спорту						
ЭФ1	Общая физическая подготовка						
ЭФ2	Прикладная физическая культура						
ФТД	Факультативные дисциплины (не включаются в объем программы)						
ФТД1	Элементарная математика						
ФТД2	Элементарная физика						
ФТД3	Социальная адаптация						

IV. Дисциплинарно-модульная часть рабочего учебного плана

Пересчет

Выборка

Индекс	Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик	Вид	Класс	Компонент	Трудоемкость В часах					Распределение по курсам и семестрам										Курс	Семестр	Код дисциплины	Кафедра	Часов в неделю			Зачет	Экзамен	Задания	Практика	ВКР	ГЭК
					В зач.ед.	Всего		СРС	Промеж. контроль	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс						Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.						
						ауд.	конс.			1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.	8с.	9с.	10с.													
B1	Блок 1 Дисциплины (модули)				216	7776	2160	398	3902	1316	16	16	16	15	16	16	16	16	16				69	27	47	21	34					
B1.B	Обязательная часть				109	3924	1024	200	2043	657	16	11	12	15	7	3	0	0	0				32	11	21	12	17					
B1.B1	Физическая культура и спорт	1	11	6	2	72	16	4	48	4	1									1	1	180501	1805	1			1		1			
B1.B2	История (история России, всеобщая история)	1	11	6	3	108	32	2	47	27	2									1	1	1906111	1906	1			1		1	1		
B1.B3	Философия	1	11	6	3	108	32	2	47	27			2							2	3	1907001	1907	1			1		1	1		
B1.B4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	32	8	96	8	2									1	1	1905001	1905			2	1		1	1		
B1.B4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	32	8	68	36		2								1	2	1905001	1905			2		1	1	1		
B1.B5	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	3	108	32	4	66	6					2					3	5	1401111	1401	1	1		1		1	1		
B1.B6	Русский язык в деловой коммуникации	1	11	6	2	72	16	4	48	4	1									1	1	1908076	1908	1			1		1	1		
B1.B7	Правоведение	1	11	6	2	72	16	4	48	4			1							2	3	1903003	1903	1			1		1	1		
B1.B8	Основы проектной деятельности	1	11	6	2	72	16	4	48	4					1					3	5	1801262	1801	1			1		1	1		
B1.B9	Высшая математика	1	11	6	4	144	32	8	68	36	2									1	1	1205042	1205	1			1		1	1		
B1.B9	Высшая математика	1	11	6	4	144	32	8	68	36		2								1	2	1205042	1205	1			1		1	1		
B1.B9	Высшая математика	1	11	6	4	144	32	8	68	36			2							2	3	1205042	1205	1			1		1	1		
B1.B9	Высшая математика	1	11	6	4	144	32	8	68	36				2						2	4	1205042	1205	1			1		1	1		
B1.B10	Физика	1	11	6	6	216	48	8	124	36	3									1	1	1204001	1204	1	1	1		1	1	1		
B1.B10	Физика	1	11	6	6	216	48	8	124	36		3								1	2	1204001	1204	1	1	1		1	1	1		
B1.B11	Инженерная и компьютерная графика	1	11	6	4	144	32	8	68	36	2									1	1	1301306	1301	1			1		1	1		
B1.B12	Информатика	1	11	6	3	108	32	8	32	36	2									1	1	1606001	1606	1	1			1	1	1		
B1.B13	Алгоритмизация технических задач	1	11	6	3	108	32	8	41	27		2								1	2	1606076	1606	1	1			1	1	1		
B1.B14	Теоретические основы электротехники	1	11	6	6	216	48	8	124	36			3							2	3	160304	1603	2		1		1	2	1		
B1.B14	Теоретические основы электротехники	1	11	6	6	216	48	8	124	36				3						2	4	160304	1603	2	1			1	1	1		
B1.B15	Тайм менеджмент	1	11	6	2	72	16	8	44	4	1									1	1	1807052	1807	1			1		1	1		
B1.B16	Теоретическая механика	1	11	6	4	144	32	8	96	8		2								1	2	1305001	1305	1			1		1	1		
B1.B17	Сопротивление материалов	1	11	6	5	180	32	8	130	10			2							2	3	1305038	1305	1			1		1	1		
B1.B18	Конструкционное материаловедение	1	11	6	3	108	32	8	62	6			2							2	3	1602134	1602	1			1		1	1		
B1.B19	Электротехническое материаловедение	1	11	6	3	108	32	8	62	6				2						2	4	1602135	1602	1			1		1	1		
B1.B20	Промышленная электроника	1	11	6	5	180	64	8	72	36				4						2	4	1602136	1602	2	2			1	1	1		
B1.B21	Электрические машины	1	11	6	4	144	64	8	36	36										2	4	1602002	1602	2	1	1		1	1	1		
B1.B21	Электрические машины	1	11	6	4	144	64	8	36	36					4					3	5	1602002	1602	2	1	1		1	1	1		
B1.B22	Метрология и информационно-измерительная техника	1	11	6	4	144	48	8	80	8						3				3	6	1602137	1602	1	1	1	1	1	1	1		
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				107	3852	1136	198	1859	659	0	5	4	0	9	13	16	16	16				37	16	26	9	17					
B1.B.OD	Обязательные дисциплины				94	3384	960	174	1690	560	0	5	4	0	9	13	13	12	8				30	13	21	9	14					
B1.B.OD1	Введение в профессиональную деятельность	1	11	7	2	72	32	8	28	4		2								1	2	1602141	1602	1			1		1	1		
B1.B.OD1	Введение в профессиональную деятельность	1	11	7	2	72	32	8	28	4			2							2	3	1602141	1602	1			1		1	1		
B1.B.OD2	Экономика предприятия	1	11	7	3	108	32	8	62	6					2					3	5	1803004	1803	1			1		1	1		
B1.B.OD3	Электробезопасность	1	11	7	3	108	32	8	32	36						2				3	6	1602012	1602	1			1		1	1		
B1.B.OD4	Инженерная экология	1	11	7	3	108	32	8	62	6							2			4	7	1106388	1106	1			1		1	1		
B1.B.OD5	Конфликтология	1	11	7	2	72	16		52	4					1					3	5	1902011	1902	1			1		1	1		
B1.B.OD6	Электрические и электронные аппараты	1	11	7	4	144	48	8	80	8						3				3	6	1602004	1602	2			1		1	1		
B1.B.OD7	Компьютерные системы моделирования	1	11	7	4	144	48	8	80	8		3								1	2	1602025	1602	1	2			1	1	1		
B1.B.OD7	Компьютерные системы моделирования	1	11	7	4	144	32	8	68	36			2							2	3	1602025	1602	1	1			1	1	1		
B1.B.OD8	Управление электроприводами	1	11	7	4	144	64	8	64	8								4		4	8	1602016	1602	2	1	1		1	1	1		
B1.B.OD8	Управление электроприводами	1	11	7	5	180	40	8	96	36										5	9	1602016	1602	2	1	2		1	2	1		
B1.B.OD9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок	1	11	7	4	144	32	8	68	36							2			4	7	1602138	1602	1			1		1	1		
B1.B.OD10	Основы инженерного проектирования	1	11	7	4	144	32	8	96	8						2				3	6	1602139	1602	1			1		1	1		
B1.B.OD11	Теория автоматического управления	1	11	7	5	180	48	8	88	36						3				3	6	1602007	1602	2			1		1	1		
B1.B.OD12	Проектирование электротехнических устройств	1	11	7	4	144	24	8	76	36										5	9	1602024	1602	1			2		1	1		
B1.B.OD13	Энергосберегающие технологии	1	11	7	5	180	32	8	104	36										4	7	1602021	1602	1			1		1	1		
B1.B.OD14	Микропроцессорные средства в электротехнике	1	11	7	5	180	48	8	88	36							3			4	7	1602140	1602	1	1	1		1	1	1		
B1.B.OD15	Преобразовательная техника	1	11	7	4	144	48	8	52	36					3					3	5	1602052	1602	2	1			1	1	1		
B1.B.OD16	Электрический привод	1	11	7	6	216	64	8	108	36							4			4	7	1602005	1602	2	11							

Б1.В.ДВ	Элективные дисциплины																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
---------	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Всего зачетных единиц	240	Объем обязательной части, без учета объема ГИА от общего объема программы (%)										45,42
Всего часов	8640											
Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах	30,0	27,0	29,0	26,0	22,0	29,0	27,0	24,0	26,0			
Нагрузка студентов в год в зачетных единицах	57	55	51	51	26							
Количество дисциплин в семестре	9	7	8	5	7	6	6	4	3		Всего	55
Количество экзаменов в семестре по дисциплинам	5	4	4	4	3	3	5	3	3		Всего	34
Количество зачетов в семестре по дисциплинам	4	3	4	1	4	3	1	1			Всего	21
Курсовые работы	0	0	1	0	0	0	0	0	1		Всего	2
Курсовые проекты	0	0	0	0	0	0	0	1	1		Всего	2
Количество зачетов по практикам				1		1		1	1		Всего	4

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению
направленности (профилю) программы

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электропривод и автоматика

Проректор по учебной работе

А.П. Кашенко

Начальник УМУ

Н.Г. Мальцева

Декан заочного факультета

Т.Г. Пыльнева

Председатель ОПН

В.Н. Мещеряков

Авторы

Мещеряков В.Н.

Языкова Л.Н.

Шишлин Д.И.

Рецензент(ы)

Генеральный директор ООО "Промэлектроника"

А.Б. Музылев

Белокопытов Р.Н.

Семина В.В.

Зотов В.А.

Согласовано:

Зав. кафедрой электрооборудования

Шпиганович А.Н.

Зав. кафедрой истории ТТП и КП

Половинкина М. Л.

Зав. кафедрой философии

Иванов А. Г.

Зав. кафедрой иностранных 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

Мактамулова Г.А.

Зав. кафедрой химии

Калмыкова Е.Н.

Зав. кафедрой высшей математики

Зав. кафедрой физики и БМТ

Зав. кафедрой менеджмента

Зав. кафедрой информатики

Зав. кафедрой общей механики

Зав. кафедрой ТС и техносферной безопасности

Зав. кафедрой технологии машиностроения

Зав. кафедрой физ. воспитания

Зав. кафедрой ГМУ и БТ

Шмырин А. М.

Шарапов С. И.

Московцев В.В.

Кудинов Ю. И.

Бузина О. П.

Ли Р.И.

Козлов А.М.

Перов А. П.

Московцева Л.В.

Документ одобрен на заседании ОПН протокол № 5 от "19" 04 2019 г.
Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета

протокол № 4, от "25" 06 2019 г.

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



Утверждаю
Ректор

П.В. Сараев

" 25 " июля 2019 г.

Номер учебного плана

561901

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление подготовки
Профиль подготовки
Квалификация выпускника

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электропривод и автоматика
бакалавр

Срок обучения
Форма обучения

4 года 11 месяцев
заочная

г. Липецк – 2019 г.

1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Курс	Сентябрь				29-5	Октябрь			27-4	Ноябрь			Декабрь			29-4	Январь				Февраль				Март				30-5	Апрель			27-3	Май				Июнь				29-5	Июль			27-2	Август					
	1-7	8-14	15-21	22-28		6-12	13-19	20-26		3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14		15-21	22-28	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15		16-22	23-29	6-12		13-19	20-26	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14		15-21	22-28	6-12		13-19	20-26	3-9	10-16	17-23	24-31
1	X	X	X	X	Э	Э				*						*	*	Э	Э	К				*																												
	X	X	X	X	Э	Э				*						*	*	Э	Э	К																																
	X	X	X	X	Э	Э										*	*	Э	Э	К																																
	X	X	X	X	Э	Э										*	*	Э	Э	К																																
	X	X	X	X	Э	Э										*	*	Э	Э	К																																
2										*							*	*	Э	Э	Э	К			*																											
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К					*		*																							
3										*							*	*	Э	Э	Э	К			*																											
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К					*		*																							
4										*							*	*	Э	Э	Э	К			*		*																									
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
5										*							*	*	Э	Э	Э	К			*																											
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	К																														
																	*	*	Э	Э	Э	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	50
	Летняя	26	21	
5	Зимняя	24	20	50
	Летняя	26	21	

Рекомендованные обозначения:

□ – Межсессионный период

Э – Промежуточная аттестация (Зачет)

Э – Экзаменационно-лабораторная сессия

К – Каникулы

Х – Нет обучения

* – Нерабочие праздничные дни

У – Учебная практика

П – Производственная практика

Н – Научно-исследовательская работа (НИР)

Р – Преддипломная практика

Г – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Д – Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

II. 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 защита выпускной квалификационной работы				
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	15 4/6	3 2/6	3 3/6	0	3	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
V	17 2/6	8	3 2/6	3 3/6	0	0	0	2 5/6	0	5 5/6	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	155 5/6		31 4/6		0	6	3	2 5/6	0	5 5/6	205 1/6	40	10 5/6	256

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

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

III КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции							
		(УК-1)	(УК-2)	(УК-3)	(УК-4)	(УК-5)	(УК-6)	(УК-7)	(УК-8)
Блок1	Обязательная часть								
Б1.Б1	Физическая культура и спорт							X	
Б1.Б2	История (история России, всеобщая история)					X			
Б1.Б3	Философия	X							
Б1.Б4	Иностранный язык				X				
Б1.Б5	Безопасность жизнедеятельности								X
Б1.Б6	Русский язык в деловой коммуникации			X	X				
Б1.Б7	Правоведение		X						
Б1.Б8	Основы проектной деятельности		X						
Б1.Б9	Высшая математика								
Б1.Б10	Физика								
Б1.Б11	Инженерная и компьютерная графика								
Б1.Б12	Информатика								
Б1.Б13	Алгоритмизация технических задач								
Б1.Б14	Теоретические основы электротехники								
Б1.Б15	Тайм менеджмент						X		
Б1.Б16	Теоретическая механика								
Б1.Б17	Сопротивление материалов								
Б1.Б18	Конструкционное материаловедение								

Б1.Б19	Электротехническое материаловедение								
Б1.Б20	Промышленная электроника								
Б1.Б21	Электрические машины								
Б1.Б22	Метрология и информационно-измерительная техника								
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
Б1.В.ОД1	Введение в профессиональную деятельность								
Б1.В.ОД2	Экономика предприятия								
Б1.В.ОД3	Электробезопасность								X
Б1.В.ОД4	Инженерная экология								X
Б1.В.ОД5	Конфликтология			X					
Б1.В.ОД6	Электрические и электронные аппараты								
Б1.В.ОД7	Компьютерные системы моделирования								
Б1.В.ОД8	Управление электроприводами								
Б1.В.ОД9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок								
Б1.В.ОД10	Основы инженерного проектирования		X						
Б1.В.ОД11	Теория автоматического управления								
Б1.В.ОД12	Проектирование электротехнических устройств								
Б1.В.ОД13	Энергосберегающие технологии								
Б1.В.ОД14	Микропроцессорные средства в электротехнике								
Б1.В.ОД15	Преобразовательная техника								
Б1.В.ОД16	Электрический привод								
Б1.В.ОД17	Промышленные контроллеры								

Б1.В.ОД18	Элементы систем автоматики								
Б1.В.ОД19	Регулируемый электропривод								
Б1.В.ДВ1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов								
Б1.В.ДВ2	Системы управления технологическими комплексами								
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок								
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов								
Блок2	Практики								
Б2.У	Учебная практика								
Б2.У.В1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением						X		
Б2.У.В2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы						X		
Б2.П	Производственная практика								
Б2.П.В1	Проектная практика						X		
Б2.П.В2	Преддипломная практика						X		
Б3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	X	X	X	X	X	X	X	X
ЭФ	Элективные дисциплины по физкультуре и спорту								
ЭФ1	Общая физическая подготовка							X	
ЭФ2	Прикладная физическая культура							X	
ФТД	Факультативные дисциплины (не включаются в объем программы)								
ФТД1	Элементарная математика								
ФТД2	Элементарная физика								
ФТД3	Социальная адаптация			X					

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
		(ОПК-1)	(ОПК-2)	(ОПК-3)	(ОПК-4)	(ОПК-5)
Блок1	Обязательная часть					
Б1.Б1	Физическая культура и спорт					
Б1.Б2	История (история России, всеобщая история)					
Б1.Б3	Философия					
Б1.Б4	Иностранный язык					
Б1.Б5	Безопасность жизнедеятельности					
Б1.Б6	Русский язык в деловой коммуникации					
Б1.Б7	Правоведение					
Б1.Б8	Основы проектной деятельности					
Б1.Б9	Высшая математика		X			
Б1.Б10	Физика		X			
Б1.Б11	Инженерная и компьютерная графика	X				
Б1.Б12	Информатика	X				
Б1.Б13	Алгоритмизация технических задач	X				
Б1.Б14	Теоретические основы электротехники			X		
Б1.Б15	Тайм менеджмент					
Б1.Б16	Теоретическая механика					X
Б1.Б17	Сопротивление материалов					X
Б1.Б18	Конструкционное материаловедение				X	
Б1.Б19	Электротехническое материаловедение				X	

Б1.Б20	Промышленная электроника			X		
Б1.Б21	Электрические машины			X		
Б1.Б22	Метрология и информационно-измерительная техника					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Б1.В.ОД1	Введение в профессиональную деятельность	X				
Б1.В.ОД2	Экономика предприятия					
Б1.В.ОД3	Электробезопасность					
Б1.В.ОД4	Инженерная экология					
Б1.В.ОД5	Конфликтология					
Б1.В.ОД6	Электрические и электронные аппараты			X		
Б1.В.ОД7	Компьютерные системы моделирования		X	X		
Б1.В.ОД8	Управление электроприводами			X		
Б1.В.ОД9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок					
Б1.В.ОД10	Основы инженерного проектирования					
Б1.В.ОД11	Теория автоматического управления		X			
Б1.В.ОД12	Проектирование электротехнических устройств					
Б1.В.ОД13	Энергосберегающие технологии			X		
Б1.В.ОД14	Микропроцессорные средства в электротехнике	X				
Б1.В.ОД15	Преобразовательная техника			X		
Б1.В.ОД16	Электрический привод			X		
Б1.В.ОД17	Промышленные контроллеры	X				
Б1.В.ОД18	Элементы систем автоматики		X	X		

Б1.В.ОД19	Регулируемый электропривод			X		
Б1.В.ДВ1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов			X		
Б1.В.ДВ2	Системы управления технологическими комплексами			X		
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок			X		
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов			X		
Блок2	Практики					
Б2.У	Учебная практика					
Б2.У.В1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением	X		X		X
Б2.У.В2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	X		X		
Б2.П	Производственная практика					
Б2.П.В1	Проектная практика	X		X		
Б2.П.В2	Преддипломная практика	X		X		
Б3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	X	X	X	X	X
ЭФ	Элективные дисциплины по физкультуре и спорту					
ЭФ1	Общая физическая подготовка					
ЭФ2	Прикладная физическая культура					
ФТД	Факультативные дисциплины (не включаются в объем программы)					
ФТД1	Элементарная математика		X			
ФТД2	Элементарная физика		X			
ФТД3	Социальная адаптация					

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции					
		(ПК-1)	(ПК-2)	(ПК-3)	(ПК-4)	(ПК-5)	(ПК-6)
Блок1	Обязательная часть						
Б1.Б1	Физическая культура и спорт						
Б1.Б2	История (история России, всеобщая история)						
Б1.Б3	Философия						
Б1.Б4	Иностранный язык						
Б1.Б5	Безопасность жизнедеятельности						
Б1.Б6	Русский язык в деловой коммуникации						
Б1.Б7	Правоведение						
Б1.Б8	Основы проектной деятельности		X				
Б1.Б9	Высшая математика						
Б1.Б10	Физика						
Б1.Б11	Инженерная и компьютерная графика						
Б1.Б12	Информатика						
Б1.Б13	Алгоритмизация технических задач						
Б1.Б14	Теоретические основы электротехники						
Б1.Б15	Тайм менеджмент						
Б1.Б16	Теоретическая механика						
Б1.Б17	Сопротивление материалов						
Б1.Б18	Конструкционное материаловедение						
Б1.Б19	Электротехническое материаловедение						

Б1.Б20	Промышленная электроника					X	
Б1.Б21	Электрические машины		X			X	
Б1.Б22	Метрология и информационно-измерительная техника						
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
Б1.В.ОД1	Введение в профессиональную деятельность	X					
Б1.В.ОД2	Экономика предприятия			X			
Б1.В.ОД3	Электробезопасность	X			X		
Б1.В.ОД4	Инженерная экология	X					
Б1.В.ОД5	Конфликтология						
Б1.В.ОД6	Электрические и электронные аппараты					X	
Б1.В.ОД7	Компьютерные системы моделирования		X				
Б1.В.ОД8	Управление электроприводами		X		X	X	
Б1.В.ОД9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок	X			X	X	
Б1.В.ОД10	Основы инженерного проектирования	X			X		
Б1.В.ОД11	Теория автоматического управления						X
Б1.В.ОД12	Проектирование электротехнических устройств	X			X	X	
Б1.В.ОД13	Энергосберегающие технологии	X			X	X	
Б1.В.ОД14	Микропроцессорные средства в электротехнике					X	X
Б1.В.ОД15	Преобразовательная техника		X			X	
Б1.В.ОД16	Электрический привод		X			X	
Б1.В.ОД17	Промышленные контроллеры	X				X	X
Б1.В.ОД18	Элементы систем автоматики						

Б1.В.ОД19	Регулируемый электропривод	X	X		X	X	
Б1.В.ДВ1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов	X	X		X		X
Б1.В.ДВ2	Системы управления технологическими комплексами	X	X		X		X
Б1.В.ДВ3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок	X	X		X		X
Б1.В.ДВ4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов	X	X		X		X
Блок2	Практики						
Б2.У	Учебная практика						
Б2.У.В1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением						
Б2.У.В2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы		X		X		
Б2.П	<u>Производственная практика</u>						
Б2.П.В1	Проектная практика	X	X		X		
Б2.П.В2	Преддипломная практика	X	X	X	X	X	X
Б3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	X	X	X	X	X	X
ЭФ	Элективные дисциплины по физкультуре и спорту						
ЭФ1	Общая физическая подготовка						
ЭФ2	Прикладная физическая культура						
ФТД	Факультативные дисциплины (не включаются в объем программы)						
ФТД1	Элементарная математика						
ФТД2	Элементарная физика						
ФТД3	Социальная адаптация						

IV. Дисциплинарно-модульная часть рабочего учебного плана

Пересчет

Выборка

Индекс	Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик	Вид	Класс	Компонент	Трудоемкость				Распределение по курсам и семестрам														Курс	Семестр	Код дисциплины	Кафедра	Часы на сессии				Зачет	Экзамен	Задания	Практика	ВКР	ГЭК		
					В зач. ед.	В часах																					Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Консультации на сессии								
						Всего	из них:																															
							На сессии	Контактная работа	СРС	Промежуточный контроль	1 курс																											
											уст.	1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.	8с.	9с.	10с.																	
																			Количество дней сессии																			
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	20	24	26	24	26	24	26									
																			10	10	20	20	2															

B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				107	3852	408	52	3207	185	0	0	8	12	16	42	76	82	96	64	12					182	60	98	68	9	17					
B1.B.OD	Обязательные дисциплины				94	3384	356	46	2824	158	0	0	8	12	16	42	76	82	70	42	8					158	48	90	60	9	14					
B1.B.OD1	Введение в профессиональную деятельность	1	11	7	1	36	8		28	0			8									1	2	1602113	1602	4		4								
B1.B.OD1	Введение в профессиональную деятельность	1	11	7	2	72	8	2	58	4				8								2	3	1602113	1602	4		2		2	1		1			
B1.B.OD1	Введение в профессиональную деятельность	1	11	7	1	36	2	2	30	2					2							2	4	1602113	1602				2	2	1		1			
B1.B.OD2	Экономика предприятия	1	11	7	1	36	6		30	0						6						3	5	1803004	1803	4		2								
B1.B.OD2	Экономика предприятия	1	11	7	2	72	2	2	64	4							2					3	6	1803004	1803				2		1		1			
B1.B.OD3	Электробезопасность	1	11	7	1	36	14		22	0								14				4	7	1602012	1602	10	4									
B1.B.OD3	Электробезопасность	1	11	7	2	72	2	2	59	9									2			4	8	1602012	1602				2			1	1			
B1.B.OD4	Инженерная экология	1	11	7	1	36	6		30	0								6				4	7	1106388	1106	4		2								
B1.B.OD4	Инженерная экология	1	11	7	2	72	2	2	64	4									2			4	8	1106388	1106				2		1		1			
B1.B.OD5	Конфликтология	1	11	7	1	36	4		32	0				4								2	3	1902011	1902	2		2								
B1.B.OD5	Конфликтология	1	11	7	1	36	2	2	30	2					2							2	4	1902011	1902				2		1		1			
B1.B.OD6	Электрические и электронные аппараты	1	11	7	1	36	12		24	0							12					3	6	160204	1602	8		4								
B1.B.OD6	Электрические и электронные аппараты	1	11	7	3	108	2	2	100	4								2				4	7	160204	1602				2		1		1			
B1.B.OD7	Компьютерные системы моделирования	1	11	7	1	36	12		24	0					12							2	4	160225	1602	4										
B1.B.OD7	Компьютерные системы моделирования	1	11	7	4	144	14	2	124	4							14					3	5	160225	1602	4		8		2	1		1			
B1.B.OD7	Компьютерные системы моделирования	1	11	7	3	108	2	2	95	9							2					3	6	160225	1602						1		1			
B1.B.OD8	Управление электроприводами	1	11	7	1	36	18		18	0									18			4	8	160216	1602	10	4	4								
B1.B.OD8	Управление электроприводами	1	11	7	4	144	20	2	118	4										20		5	9	160216	1602	10	4	4	2	1		1				
B1.B.OD8	Управление электроприводами	1	11	7	4	144	4	2	129	9											4	5	10	160216	1602				4		1	2				
B1.B.OD9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок	1	11	7	1	36	12		24	0								12				4	7	1602138	1602	8		4								
B1.B.OD9	Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок	1	11	7	3	108	2	2	95	9									2			4	8	1602138	1602				2		1	1				
B1.B.OD10	Основы инженерного проектирования	1	11	7	1	36	8		28	0					8							3	5	1602139	1602	4		4								
B1.B.OD10	Основы инженерного проектирования	1	11	7	3	108	2	2	100	4							2					3	6	1602139	1602					2	1		1			
B1.B.OD11	Теория автоматического управления	1	11	7	1	36	16		20	0							16					3	6	160207	1602	10		6								
B1.B.OD11	Теория автоматического управления	1	11	7	4	144	4	2	129	9								4				4	7	160207	1602				4		1	1				
B1.B.OD12	Проектирование электротехнических устройств	1	11	7	1	36	16		20	0										16		5	9	160224	1602	8	4	4								
B1.B.OD12	Проектирование электротехнических устройств	1	11	7	3	108	4	2	93	9											4	5	10	160224	1602				4		1	1				
B1.B.OD13	Энергосберегающие технологии	1	11	7	1	36	16		20	0									16			4	8	160221	1602	10		6								
B1.B.OD13	Энергосберегающие технологии	1	11	7	4	144	4	2	129	9										4		5	9	160221	1602				4		1	1				
B1.B.OD14	Микропроцессорные средства в электротехнике	1	11	7	1	36	20		16	0								20				4	7	1602140	1602	10	4	6								
B1.B.OD14	Микропроцессорные средства в электротехнике	1	11	7	4	144	4	2	129	9									4			4	8	1602140	1602				4		1	1				
B1.B.OD15	Преобразовательная техника	1	11	7	1	36	10		26	0							10					3	6	1602052	1602	6	4									
B1.B.OD15	Преобразовательная техника	1	11	7	3	108	2	2	95	9								2				4	7	1602052	1602				2		1	1				
B1.B.OD16	Электрический привод	1	11	7	1	36	16		20	0							16					3	6	160205	1602	8	4	4								
B1.B.OD16	Электрический привод	1	11	7	5	180	2	2	167	9								2				4	7	160205	1602					2		1	1			
B1.B.OD17	Промышленные контроллеры	1	11	7	1	36	20		16	0									20			4	8	1602142	1602	10	6	4								
B1.B.OD17	Промышленные контроллеры	1	11	7	4	144	2	2	131	9										2		5	9	1602142	1602					2		1	1			
B1.B.OD18	Элементы систем автоматики	1	11	7	1	36	14		22	0						14						3	5	160210	1602	6	4	4								
B1.B.OD18	Элементы систем автоматики	1	11	7	4	144	16	2	117	9							16					3	6	160210	1602	6	4	4	2		1	1				
B1.B.OD18	Элементы систем автоматики	1	11	7	4	144	2	2	131	9								2				4	7	160210	1602				2		1	1				
B1.B.OD19	Регулируемый электропривод	1	11	7	1	36	18		18	0								18				4	7	160215	1602	8	6	4								
B1.B.OD19	Регулируемый электропривод	1	11	7	6	216	6	2	199	9									6			4	8	160215	1602				6		1	4				
B1.B.DB	Элективные дисциплины				13	468	52	6	383	27	0	0	0	0	0	0	0	0	26	22	4					24	12	8	8	0	3					
B1.B.DB1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов	2	11	7	1	36	14		22	0									14			4	8	1602163	1602	10		4								
B1.B.DB2	Системы управления технологическими комплексами	9	11	7																		4	8	1602118	1602											
B1.B.DB1	Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов	2	11	7	4	144	2	2	131	9										2		5	9	1602163	1602				2		1	1				
B1.B.DB2	Системы управления технологическими комплексами	9	11	7																		5	9	1602118	1602											
B1.B.DB3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок	2	11	7	1	36	12		24	0									12			4	8	160218	1602	6	6									
B1.B.DB4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов	9	11	7																		4	8	1602116	1602											
B1.B.DB3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок	2	11	7	4	144	20	2	113	9										20		5	9	160218	1602	8	6	4	2		1	1				
B1.B.DB4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов	9	11	7																		5	9	1602116	1602											
B1.B.DB3	Автоматизация типовых технологических процессов и установок	2	11	7	3	108	4	2	93	9											4	5	10	160218	1602				4		1	2				
B1.B.DB4	Автоматизация производственных и мехатронных комплексов	9	11	7																		5	10	1602116	1602											
B2	Блок 2 Практика				16	576	0	225	319	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	0	4	0				
B2.Y	Учебная практика				8	288	0	165	107	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	0	2	0				
B2.Y.B1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением	1	6	7	4	144	0	120	16	8			x									1	2	160291	1602					1			3			
B2.Y.B2	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	1	6	7	4	144		45	91	8									x			4	8	160291	1602					1			3			

[illegible]

ИТОГИ:

Всего зачетных единиц	240	Объем обязательной части, без учета объема ГИА от общего объема программы (%)										45,42	
Всего часов	8640	72											
Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах	19,0	25,0	21,0	21,0	26,0	33,0	26,0	26,0	21,0	22,0			
Нагрузка студентов в год в зачетных единицах	44		42		59		52		43				
Аудиторная нагрузка в год	138		132		184		180		76				
Количество дисциплин в семестре	5	4	7	6	6	8	6	5	5	3	Всего	55	
Количество экзаменов в семестре по дисциплинам	2	4	4	3	2	4	4	4	4	3	Всего	34	
Количество зачетов в семестре по дисциплинам	3		3	3	4	4	2	1	1		Всего	21	
Курсовые работы				1						2	Всего	3	
Курсовые проекты								1			Всего	1	
Количество зачетов по практикам		1				1		1		1	Всего	4	

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению
направленности (профилю) программы

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электропривод и автоматика

Проректор по учебной работе

А.П. Кашенко

Начальник УМУ

Н.Г. Мальцева

Декан заочного факультета

Т.Г. Пыльнева

Прелседатель ОПН

В.Н. Мещеряков

Авторы

Мещеряков В.Н.

Языкова Л.Н.

Шишлин Д.И.

Рецензент(ы)

Генеральный директор ООО "Промэлектроника"

А.Б. Музылев

Белокопытов Р.Н.

Семина В.В.

Зотов В.А.

Согласовано:

Зав. кафедрой электрооборудования

Шпиганович А.Н.

Зав. кафедрой истории ТТП и КП

Половинкина М. Л.

Зав. кафедрой философии

Иванов А. Г.

Зав. кафедрой иностранных 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

Мактамулова Г.А.

Зав. кафедрой химии

Кадмыкова Е.Н.

Зав. кафедрой высшей математики

Зав. кафедрой физики и БМТ

Зав. кафедрой менеджмента

Зав. кафедрой информатики

Зав. кафедрой общей механики

Зав. кафедрой ТС и техносферной безопасности

Зав. кафедрой технологии машиностроения

Зав. кафедрой физ. воспитания

Зав. кафедрой ГМУ и БТ

Шмырин А. М.

Шарапов С. И.

Московцев В.В.

Кудинев Ю. И.

Бузина О. П.

Ли Р.И.

Козлов А.М.

Перов А. П.

Московцева Л.В.

Документ одобрен на заседании ОПН протокол № 5 от "19" 04 2019 г.
Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета

протокол № 4, от "25" 06 2019 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ Галкин А.В.



«27» 08 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротех-
ника»

Профиль подготовки: Электропривод и автоматика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Липецк 2020

I. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

1.1 Цель государственной итоговой аттестации (ГИА) – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника».

1.2 Задачи государственной итоговой аттестации:

- определить готовность выпускника к видам будущей профессиональной деятельности;
- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков выпускника, соответствующих компетенциям, определенным ФГОС ВО по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника».

1.3. Место и форма государственной итоговой аттестации в структуре освоения ОПОП

Государственная итоговая аттестация является частью блока 3 программы бакалавриата по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника». Государственная итоговая аттестация проводится в форме контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8 з.е., 288 часов, 6 недель).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план (индивидуальный учебный план).

II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В связи с тем, что все универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата, на государственную итоговую аттестацию выносятся оценка сформированности нижеперечисленных компетенций:

Компетенции	Знания, Умения, Навыки
УК (Универсальные компетенции)	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: категориальный аппарат философии; аксиологические особенности мировых культур; основные историко-философские учения и направления философской мысли Умеет: четко, логично, аргументированно выражать свои идеи, мысли, убеждения; содержательно и корректно вести полемику, дискуссию; творчески осмысливать собственную жизненную позицию.

	Владеет: философской терминологией; навыками анализа философских концепций; навыками анализа оригинальной литературы в области философии; навыками ведения дискуссии на философские и научные темы
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: основные правовые институты конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного, экологического, защиты информации и государственной тайны в РФ
	Умеет: применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; оценивать элементарные правовые ситуации, работать с нормативно-правовыми актами;
	Владеет: элементарными навыками по реализации основных правовых категорий и понятий, базовых юридических конструкций
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
	Умеет: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.
	Владеет: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знает: коммуникативные и этические аспекты устной и письменной речи; нормы русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные, стилистические); Умеет: создавать и редактировать тексты различных деловых жанров; вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами; анализировать свою речь с точки зрения её нормативности, уместности и целесообразности; Владет: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает: знать терминологию и методологию дисциплины; основные этапы, тенденции и векторы развития отечественной государственности и государственности стран Европы и США; Умеет: уметь проводить поиск исторической информации в источниках разного типа; анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); различать в исторической информации факты и мнения; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта или реферата; Владет: навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; навыками соотнесения своих действий и поступков окружающих с исторически возникшими формами социального поведения

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знает: сущность понятий «тайм-менеджмент», «личная система тайм-менеджмента», «временные ресурсы»; цели и функции тайм-менеджмента; исторически сложившиеся и современные отечественные и зарубежные концепции управления временем; методы тайм-менеджмента, алгоритм планирования; инструменты тайм-менеджмента.

Умеет: проводить аудит своего времени и анализировать причины дефицита времени; оценивать свои реальные резервы времени и рационально их использовать; выбирать наиболее эффективные способы управления временем. определять «поглотителей» времени и корректировать процесс управления временем; определять приоритеты деятельности и ставить адекватные цели; выделять временные резервы рабочего времени под новые задачи или проекты; планировать и высвобождать время для отдыха и восстановления своих сил.

Владет: знаниями и определенными навыками планирования и целеполагания; знаниями и определенными навыками оценки и анализа своих временных ресурсов; знаниями и определенными навыками эффективного использования рабочего времени; осознанным выбором способов и методов тайм-менеджмента; знаниями и определенными умениями в разработке личной системы тайм-менеджмента;

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности. Умеет: выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; Владеет: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знает: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия опасных и вредных факторов на человека и природную среду; методы защиты от опасных и вредных производственных факторов в электроэнергетических производственных системах;

	Умеет: идентифицировать основные опасности электроэнергетических систем; оценивать риск реализации опасностей; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; принимать решения по обеспечению комфортных условий жизнедеятельности
	Владеет: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в сфере безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения охраны труда, промышленной и экологической безопасности.
ОПК (Общепрофессиональные компетенции)	
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: на уровне общего представления об электроэнергетике, электротехнике, о назначении и видах современных электроприводов, системах электроснабжения и автоматики; Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации по электроэнергетике, электротехнике, о назначении и видах современных электроприводов, системах электроснабжения и автоматики из различных источников и баз данных, представлять ее в формате докладов и презентаций с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; работать с учебной и специальной литературой; Владеть: навыками анализа информации по основам электроэнергетики, электротехники, о назначении и видах современных электроприводов, системах электроснабжения и автоматики.

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

Знать: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования;

Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять методы математического анализа и моделирования; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; исследовать и решать системы линейных уравнений; дифференцировать и интегрировать основные элементарные функции; исследовать функции и строить графики; применять интегральное и дифференциальное исчисления функции одной и нескольких переменных к решению прикладных задач; решать простейшие дифференциальные уравнения; использовать разложения функций в степенные ряды и ряды Фурье; обрабатывать результаты инженерного эксперимента.

Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;

ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Знать: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; свойства линейных однофазных и трехфазных электрических цепей и методы их анализа; основные понятия и законы теории переходных процессов в линейных электрических цепях и методы анализа; основные понятия нелинейных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, аналитические и численные методы их анализа; методы анализа переходных процессов в нелинейных цепях; анализ установившийся и переходных режимов цепей с распределенными параметрами; основные понятия, законы, уравнения и эффекты в теориях электромагнитного поля, стационарных электрических и магнитных полей, переменного электромагнитного поля; численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях; Уметь: анализировать и рассчитывать линейные однофазные и трехфазные электрические цепи в установившемся режиме работы; анализировать и рассчитывать переходные процессы в линейных электрических цепях; рассчитывать электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока; рассчитывать переходные процессы в нелинейных цепях; анализировать и рассчитывать установившиеся и переходные режимы цепей с распределенными параметрами; анализировать и рассчитывать электромагнитные поля и интегральные оценки систем; использовать современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ;
---	--

	Владеть: методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; навыками решения задач и анализа нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока; навыками моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока.
ОПК-4 Способен использовать свойства конструктивных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Знать: физические свойства конструкционных материалов; методы получения конструкционных материалов; области применения конструкционных материалов как компонентов электрооборудования и электрохозяйства предприятий, организаций и учреждений.
	Уметь: анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по основам конструкционного материаловедения; анализировать научно-техническую документацию и пользоваться справочными материалами; пользоваться научно-техническими электронными справочными материалами; работать с технической и справочной литературой осуществлять выбор взаимозаменяемых элементов и конструкционных материалов в зависимости от условий окружающей среды; пользоваться нормативной документацией;
	Владеть: терминологией и условными обозначениями в области материаловедения; методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов; методиками выбора конструкционных материалов;

ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

Знать: - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации; систему государственного надзора и контроля над единством измерений, стандартами и техническими регламентами;

- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;

- методику выполнения измерений.

Уметь: - метрологически и технически правильно выбирать и применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов;

- использовать компьютерные технологии для проведения работ по метрологии, применению информационно-измерительной техники в электротехнических измерениях, стандартизации и сертификации;

- применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения;

- разрабатывать методики выполнения измерений, испытаний и контроля;

	Владеть: - навыками проведения измерений, обработки их результатов и оценки достигнутой точности; - навыками выполнения работ по сертификации продукции, процессов и систем качества; - навыками расчета измерительных преобразователей к приборам с целью расширения их пределов измерения и области применения; - навыками составления измерительных схем и подбора необходимых измерительных средств для осуществления конкретного измерительного эксперимента и обеспечения заданной точности измерения; - навыками использования средств вычислительной техники для обработки результатов измерений;
ПК (Профессиональные компетенции)	
ПК-1 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать: принцип действия современных систем управления и особенности протекающих в них процессов; Уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем; построить их характеристики; использовать полученные знания при решении практических задач по расчету, анализу устойчивости, качества, проектированию систем управления; Владеть: методиками классификации объектов и систем управления и описания происходящих в них динамических процессов; методиками анализа структур и математического описания систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы; методиками синтеза систем, их испытания и эксплуатации;

ПК-2 Способен обрабатывать результаты исследований и экспериментов	Знать: основные параметры, характеристики и свойства электроприводов;
	Уметь: использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; рассчитывать статические характеристики электродвигателей; выбирать электродвигатели для систем электропривода;
	Владеть: навыками решения задач в области электропривода;
ПК-3 Способен использовать основы экономических знаний в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знать: - теоретические основы экономического анализа и его основные методы в том числе: - состав основных производственных ресурсов предприятия; - теоретические основы организации труда; - основные методы технико-экономического сравнения проектов.
	Уметь: - проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов; - проектировать трудовые процессы и нормы труда с учетом комплекса технических, экономических, психофизиологических и социальных факторов; - прорабатывать варианты проекта и проводить их технико-экономическое сравнение и т.д.

	Владеть: - методами, используемыми в экономике предприятия : - стоимостной оценки основных ресурсов предприятия; - методами комплексного анализа по использованию и формированию ресурсов предприятия; - основными методами технико-экономического сравнения проектов
ПК-4 Способен проводить обоснование проектных решений	Знать: виды поражений электрическим током; влияние пути прохождения тока на человека; характер воздействия на человека токов различного значения; Уметь: оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока, освобождать человека от действия электрического тока, пользоваться средствами защиты; Владеть: терминологией и условными обозначениями в области электротехники; методиками выполнения расчетов параметров электробезопасности электроустановок; методиками выбора типов и расчета зануления и заземления;
ПК-5 Способен определять параметры оборудования и рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знать: принцип действия современных систем управления и особенности протекающих в них процессов; Уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем; построить их характеристики; использовать полученные знания при решении практических задач по расчету, анализу устойчивости, качества, проектированию систем управления;

	Владеть: методиками классификации объектов и систем управления и описания происходящих в них динамических процессов; методиками анализа структур и математического описания систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы; методиками синтеза систем, их испытания и эксплуатации;
ПК-6 Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знать: принципы построения систем автоматизации на базе ПЛК; структуру промышленного программного обеспечения ПЛК; аппаратные средства систем автоматизации на базе ПЛК;
	Уметь: читать структурные схемы систем автоматизации на базе любых ПЛК; составлять программы для ПЛК в системах автоматизации; разрабатывать схемы автоматизации технологическими процессами;
	Владеть: методиками разработки структурных, функциональных и принципиальных схем автоматизации; методиками программирования ПЛК;

III. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

3.1. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

К ВКР предъявляются следующие общие требования:

- материалы выпускной работы бакалавра оформляются по СТО-13-2016;
- примерный объем выпускной работы бакалавра без приложений составляет 50-60 страниц печатного текста формата А4 (без приложений);
- объем графического (5-6 листов формата А4) и иллюстрированного материала (презентация на 5-7 минут выступления) согласовывается бакалавром с руководителем работы

Структура ВКР включает:

- титульный лист;
- задание кафедры;

- аннотация (выходные сведения об объеме работы; краткая характеристика диссертации с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы);
- оглавление с указанием номеров страниц;
- введение (описание проблемной области, формулировка конкретной проблемы, цель и задачи исследования);
- основная часть (3-4 раздела или главы):
 - Глава 1 (основные технические характеристики объекта, его назначение).
 - Глава 2 (разработка или исследование аппаратной и программной части систем управления).
 - Глава 3 (моделирование выбранного для исследования механизма и анализ полученных результатов).
- заключение (критическая оценка хода исследования, его ограничений и результатов, качества и предполагаемой эффективности предложенного решения);
- список источников (нормативные документы, литература, периодическая печать, Интернет-источники, прочие);
- приложения (при их наличии).

3.2. Защита выпускной квалификационной работы

Предварительная защита выпускной квалификационной работы

Все выпускные квалификационные работы должны быть представлены в установленный кафедрой срок для их предварительного обсуждения (предварительной защиты) на кафедре. Студент должен сдать работу заблаговременно до обсуждения. Обязательной предпосылкой представления работы на предварительную защиту является положительный отзыв научного руководителя. Цель предварительной защиты работы состоит в том, чтобы установить готовность работы и возможность её защиты перед Государственной Экзаменационной Комиссией.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК

Защита выпускной квалификационной работы – это заключительный этап деятельности выпускника.

Расписание защит ВКР (далее — расписание), в котором указываются даты, время и место проведения защиты, утверждается приказом ректора.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

При отсутствии председателя ГЭК его обязанности исполняет его заместитель.

К защите выпускной квалификационной работы студент готовит доклад, презентация с использованием мультимедийных средств (проектора), согласовав их содержание с научным руководителем (консультантом).

На защите выпускной квалификационной работы могут присутствовать все желающие, и они могут принимать участие в постановке и обсуждении проблем по теме. На защиты приглашаются профессорско-преподавательский состав, студенты, а также работники предприятий и организаций, в первую очередь те, для кого и на чьих материалах разрабатывалась бакалаврская работа, работодатели, заинтересованные в специалистах данного профиля. Явка студентов на защиту определяется по заранее составленному графику. Перед защитой секретарь ГЭК передает выпускную квалификационную работу и другие документы ее председателю.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

1. Председатель ГЭК представляет студента, его научного руководителя, называет тему выпускной квалификационной работы и дает студенту слово для выступления, продолжительность которого по регламенту не должна превышать 10 минут.

2. Выступление студента

Примерная структура доклада на защите магистерской диссертации:

1. Представление темы диссертации

2. Актуальность проблемы

3. Цель работы

4. Предмет исследования

5. Полученные результаты

3.3. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Выбор темы осуществляется согласно собственным предпочтениям обучающегося из следующего списка:

- изучение электропривода;
- автоматизация технологических процессов;
- электроснабжение предприятий.

Бакалавр имеет право предложить собственную тему выпускной квалификационной работы обосновав ее актуальность и целесообразность, либо провести исследование по заявке предприятия, организации, учреждения.

Примерный перечень возможных тем включает следующие возможные варианты, связанные с разработкой и исследованием различного типа электроприводов и их функциональных систем: силового преобразователя, системы управления, механической части, информационной части.

3.4. Основная и дополнительная литература, необходимая для выполнения выпускной квалификационной работы

а) основная литература:

1. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Курсовое проектирование : учебное пособие / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-2768-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:
2. Вихрова, Н. О. Экономика инноваций. Инновационные риски : учебное пособие / Н. О. Вихрова. — Москва : МИСИС, 2019. — 58 с. — ISBN 978-5-907226-35-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128998>
3. Дубровин, И. А. Бизнес-планирование на предприятии : учебник / И. А. Дубровин. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-394-01948-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93529>
4. Джеймс, Рег Промышленная электроника / Рег Джеймс. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 1136 с. — ISBN 978-5-4488-0058-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88007.html>.
5. Юнусова, И. М. Английский язык для студентов бакалавриата технических направлений. English Vocabulary for power Engineering Undergraduates : учебное пособие / И. М. Юнусова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-7782-3378-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91182.html>

6. Философия : учебник. — Москва : Академический Проект, 2020. — 650 с. — ISBN 978-5-8291-3210-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132904>

7. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам [Текст]: учебник/ 3-е изд., СТЕП. -М.: АКАДЕМИЯ, 2007-160 с. Парамонова, В. И. Электрические машины : сборник задач / В. И. Парамонова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46905.html>

8. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / составители К. Г. Земляной, И. А. Павлова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с. — ISBN 978-5-7996-1388-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html> .

9. Шустов, М. А. Основы силовой электроники / М. А. Шустов. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 336 с. — ISBN 978-5-94387-872-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60655.html>

10. Фролов, В. Я. Устройства силовой электроники и преобразовательной техники с разомкнутыми и замкнутыми системами управления в среде Matlab — Simulink : учебное пособие / В. Я. Фролов, В. В. Смородинов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2583-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106890>

11. Сергеев, А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Сергеев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 483 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13182-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449380>

12. Черных, И. В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink / И. В. Черных. — Саратов : Профобразование, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0085-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63804.html>

13. Музылева, И. В. Элементарная теория линейных систем в задачах и упражнениях : учебное пособие / И. В. Музылева. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-2576-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93773>

14. Музылева, И. В. Основы цифровой техники : учебное пособие / И. В. Музылева. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 269 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100292>

б) дополнительная литература:

1. Ли Р.И. Основы научных исследований: учеб. пособие для студентов техн. вузов. Липецк: ЛГТУ, 2013. 190 с.

2. Мещеряков, В. Н. Инверторы и преобразователи частоты для систем электропривода переменного тока : учебное пособие / В. Н. Мещеряков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 90 с. — ISBN 978-5-88247-689-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55631.html>

3. Музылева, И.В. Программирование промышленных логических контроллеров SIMATIC S7. Часть 1. Семейство S7-200 [Текст]: учебное пособие / И.В.Музылева. - Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2013. -72 с.

4. Кудинов, Ю. И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-1994-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111198>

IV. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оценка сформированности компетенций на защите ВКР осуществляется на основе содержания ВКР, доклада выпускника на защите, ответов на дополнительные вопросы, отзыва руководителя ВКР, рецензии и результатов освоения ОПОП, отраженных в зачетной книжке.

При оценке сформированности компетенций выпускников на защите ВКР рекомендуется учитывать сформированность следующих составляющих компетенций:

- полнота знаний, оценивается на основе теоретической части работы и ответов на вопросы;
- наличие умений (навыков), оценивается на основе эмпирической части работы и ответов на вопросы;
- владение опытом, проявление личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию, оценивается на основе содержания ответов на вопросы.

Критерии оценки результатов защиты ВКР	Компетенции
Профессиональная группа критериев	
Степень актуальности тематики работы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Степень раскрытия темы ВКР	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Корректность постановки цели и задач работы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Оригинальность или новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Справочно-информационная группа критериев	
Степень комплексности работы, использование в ней знаний комплекса дисциплин	УК-1, УК-2, УК-4
Использование информационных ресурсов Интернет	УК-1, ОПК-1
Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Критерии по оформлению ВКР	
Оформление ВКР в соответствии со стандартом	УК-1, УК-4
Объем и качество выполнения графического материала	ОПК-1, ПК-1
Критерии представления работы	
Качество доклада и представления результатов работы	УК-1, УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4
Уровень полноты и корректности ответов	УК-1, УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4

Шкала оценивания выпускной квалификационной работы

Описание критериев оценивания результатов защиты ВКР	Оценка ВКР/ Уровень сформированности компетенций
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.	5 баллов (Отлично)
Не вполне сбалансированы решения поставленных задач; оформление работы выполнено должным образом; тема раскрыта полностью, но не все выводы логичны и обоснованны; 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	4 балла (Хорошо)
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.	3 балла (удовлетворительно)

Результаты защиты ВКР заносятся в оценочный лист.

V. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ

Порядок и рассмотрение апелляций устанавливаются положением ПО-09-2017.

Основной формой деятельности АК являются заседания.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения, принятые АК, оформляются протоколами.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию:

- протокол заседания ГЭК;
- заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания;
- письменные ответы обучающегося (при их наличии) для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена;
- ВКР, отзыв и рецензию (рецензии) для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового. 10.7. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в университете в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

VII. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для проведения государственной итоговой аттестации необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Для проведения ГИА необходимо помещение, с возможностью размещения экспозиции графического материала 4х2, либо 5х2 кв.м. Помимо этого, для возможности проведения дополнительных электронных презентаций необходимы мультимедийный проектор и акустическая система с возможностью подключения переносных персональных компьютеров, проекционный экран.

Также должна быть обеспечена возможность подключения к сети интернет посредством Wi-Fi соединений, либо структурированной кабельной системы. Защита осуществляется в аудитории, в которой расположено оборудование для размещения экспозиции графического материала, мультимедийный проектор, проекционный экран.

VIII. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207), в котором имеются портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеются: 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 на входе в учебно-спортивный комплекс; 7) разметки для ориентации в пространстве.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты университета по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в университете обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

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

Автор: канд. техн. наук, доцент

кафедры электропривода



Музылева И.В.

Программа одобрена на заседании ОПН

« 27 » 08 2020 г., протокол № 15.

Председатель ОПН



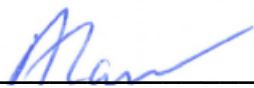
Мещеряков В.Н.

Липецкий государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАИ

А. В. Галкин



«27» 08 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
«Практика по получению первичных навыков работы
с программным обеспечением»
(тип учебной практики)

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки: Электропривод и автоматика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели учебной практики

Целями учебной практики является получение первичных навыков работы с программным обеспечением, которое будет использоваться в последующих дисциплинах. Кроме того, при освоении программного обеспечения осуществляется систематизация и закрепление ранее полученных знаний по дисциплинам программы бакалавриата.

Место проведения учебной практики по получению первичных навыков работы с программным обеспечением – ЛГТУ, кафедра Электропривода.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами учебной практики по получению первичных навыков работы с программным обеспечением являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных на первом году обучения по профилю «Электропривод и автоматика»;
- решение практических задач расчета элементов электрических цепей с помощью программирования;
- получение навыков моделирования электрических схем в программной среде MATLAB/SIMULINK;
- получение навыков моделирования логических схем в программной среде MATLAB/SIMULINK.

Учебная практика предусматривает получение практических навыков, закрепляющих теоретические знания, полученные при изучении дисциплин первого курса: «Введение в профессиональную деятельность», «Компьютерные системы моделирования», «Физика», раздел «Электричество», «Информатика».

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика входит в раздел «Б.2.У. Учебная практика» ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электропривод и автоматика».

Для освоения программы учебной практики необходимы компетенции, сформированные при изучении дисциплин ОПОП подготовки бакалавриата «Введение в профессиональную деятельность», «Компьютерные системы моделирования», «Физика», раздел «Электричество», «Информатика».

Знания, приобретенные в результате прохождения учебной практики необходимы для освоения дисциплин «Элементы систем автоматики», «Промышленная электроника» и «Теоретические основы электротехники» по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

4. Формы и способы проведения учебной практики

Форма проведения практики – дискретно, по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Способы проведения учебной практики: стационарная.

Учебная практика относится к следующему типу – Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением и проводится в ЛГТУ, на кафедре электропривода.

5. Место и время проведения учебной практики

Место проведения практики - кафедра электропривода ЛГТУ.

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

Общая продолжительность практики в соответствии с учебным планом составляет 3 недели. Время проведения практики: 35–37 учебная неделя.

6. Компетенции студента в соответствии с ФГОС ВО и профессиональными стандартами, формируемые в результате прохождения учебной практики

Учебная практика необходима для формирования следующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)
- способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-3);
- способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-5).

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

1) знать:

- цели, задачи, методы и этапы построения моделей электрических схем (УК-6);
- цели, задачи, методы и этапы построения моделей логических схем (УК-6);
- современные методы компьютерного моделирования электрических схем (ОПК-1);
- современные методы компьютерного моделирования логических схем (ОПК-1).

2) уметь:

- определять требования и разрабатывать технические задания для моделирования электрических цепей (ОПК-3);
- определять требования и разрабатывать технические задания для моделирования логических схем (ОПК-3);
- использовать современные технологии для моделирования электрических и логических схем (УК-6);
- проводить измерения электрических величин (ОПК-5).

3) владеть:

- способностью анализировать технологическую сущность электрических и логических схем (УК-6);
- современными компьютерными и информационными технологиями в области моделирования электрических и логических схем (ОПК-3, УК-6).

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единицы (144 часа), из которых 8 часов выносятся на промежуточный контроль, проводимый еженедельно руководителем практики от ЛГТУ. Учебная практика проходит на 1 курсе во 2 семестре. Задание, выполненное студентом во время практики, оформляется в виде отчета по прохождению учебной практики. Итоговая форма контроля - зачет. Структура учебной практики представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Структура учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) учебной практики	Виды работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Ознакомительная лекция по разделам учебной практики. Выдача задания на учебную практику	4	-
2	Расчет и моделирование электрических схем	Расчет параметров заданной электрической схемы. Моделирование заданной электрической схемы. Сравнительный анализ результатов расчета и моделирования	50	Собеседование
3	Синтез и моделирование логических схем	Синтез заданной логической схемы. Моделирование заданной логической схемы. Сравнительный анализ результатов расчета и моделирования	50	Собеседование
4	Подготовка и защита отчета по учебной практике	Подготовка электронной и печатной версии отчёта по учебной практике.	40	Консультации, зачет
Всего			144	

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

Рекомендуемые образовательные технологии, используемые на практике: ознакомительные лекции по разделам учебной практики; получение практических навыков расчета электрических цепей; получение практических навыков работы с программой MATLAB/SIMULINK; получение практических навыков оформления электрических схем в программе MS Visio; получение практических навыков работы по синтезу логических схем; получение практических навыков по моделированию логических схем, получение практических навыков анализа работоспособности электрических и логических схем по результатам моделирования, получение практических навыков оформления логических схем в программе MS Visio.

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

Перечень вопросов для подготовки:

1. Закон Ома.
2. Правила Кирхгофа.
3. Правила исполнения функциональных электрических схем.
4. Условные графические обозначения элементов электрических цепей.
5. Правила включения измерительных приборов.
6. Приёмы моделирования элементов электрических цепей в MATLAB/SIMULINK.
7. Настройка параметров симуляции в MATLAB/SIMULINK.
8. Базовые логические функции.
9. Правила синтеза логических схем.
10. Взаимосвязь логических схем, логических выражений и таблиц истинности.
11. Приемы исполнения функциональных логических схем.
12. Условные графические обозначения элементов логических схем.
13. Правила оформления логических схем.
14. Приёмы моделирования элементов логических схем в MATLAB/SIMULINK.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной 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).

По результатам выполненных исследований составляется отчет. Содержание отчета имеет следующую структуру:

Введение. Формулировка задания в соответствии с вариантом.

Расчет электрической схемы.

Разработка модели электрической схемы в MATLAB/SIMULINK.

Анализ работоспособности электрической схемы.

Синтез логической схемы.

Разработка модели логической схемы в MATLAB/SIMULINK.

Анализ работоспособности логической схемы.

Заключение

Отчет по практике сдается руководителю практики и защищается. По итогам защиты руководитель практики выставляет оценку исходя из принятой в университете 100-балльной системы.

Промежуточная и итоговая аттестация. Ежеженедельно студенты отчитываются руководителю практики от университета об объеме выполнения задания. Зачет по практике проводится на кафедре. 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 учебную практику.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной 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

а) основная литература

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

б) дополнительная литература

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

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;
 - программный продукт Matlab Simulink

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

собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

– Электронный каталог библиотеки ЛГТУ;

электронно- библиотечные системы:

– ЭБС IPRbooks, <http://iprbooks.ru>, 6000 доступов (регистрация по единому паролю);

портал электронного образования:

- представляет собой репозиторий курсов дистанционного обучения, который работает под управлением системы дистанционного обучения Moodle 2.3, <http://eserv.stu.lipetsk.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 может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (оборудование которого указано в разделе 12)

Доступность к библиотечным ресурсам университета (электронные библиотечные системы, электронный каталог) и порталу электронного обучения обеспечивается использованием режима увеличения текста для чтения (для слабовидящих).

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

При прохождении практики в ЛГТУ студенты могут использовать возможности университета, системы электроснабжения, электрооборудование, учебные и научные лаборатории и полигоны.

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’;

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 следующего оборудования:

- 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.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электропривод и автоматика.

Автор: к.т.н., доцент
кафедры электропривода



И.В. Музылева

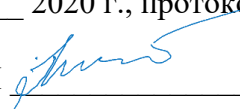
Эксперт: докт. техн. наук, профессор
кафедры электропривода



В.Н. Мещеряков

Программа одобрена на заседании ОПН

«22» 08 2020 г., протокол № 15.

Председатель ОПН  В.Н. Мещеряков

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАИ Галкин А.В.



«17» 08 2020 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«Проектная практика»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки: «Электропривод и автоматика»

Квалификация выпускника: бакалавр

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели практики

Целями проектной практики являются получение первичных навыков проектной работы обучающегося и его подготовка к научно-технологической деятельности.

2. Задачи учебной практики

Задачами проектной практики являются наработка практических навыков проектной деятельности.

3. Место проектной практики в структуре ОПОП ВО

Проектная практика базируется на дисциплинах модулей Б1 (Дисциплины) и Б2 (Практика):

- ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
- ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА,
- ФИЗИКА,
- ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА,
- ИНФОРМАТИКА,
- АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ,
- ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ,
- ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА,
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ,
- ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ,
- КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ,
- ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ,
- УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА «Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением».

При прохождении данной практики студент набирает материал для выполнения курсовых работ и проектов.

При этом закрепляются навыки сбора научной информации, полученные при изучении дисциплин «Введение в профессиональную деятельность», «Элементы систем автоматики». Собранная информация обрабатывается с применением физико-математического аппарата, изученного в дисциплинах «Высшая математика», «Физика».

Здесь применяются методы анализа и моделирования, изученные в дисциплинах и «Компьютерные системы моделирования» и закреплённые при прохождении учебной практики «Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением».

Эти методы направлены на теоретическое и экспериментальное исследование конкретных электротехнических объектов (электрических цепей и электрических машин, изученных в дисциплинах «Промышленная электроника», «Электрические машины», «Преобразовательная техника», «Элементы систем автоматики», «Электрические и электронные аппараты», «Микропроцессорные средства в электротехнике») согласно контексту выбранной индивидуальной темы.

Поскольку тематика ВКР направления «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электропривод и автоматика» соответствует трём подтемам – изучение процессов в электроприводах и их моделирование, изучение и разработка систем автоматизации промышленных объектов, изучение и разработка систем электроснабжения – обучающиеся при прохождении данной практики закрепляют знания, полученные в дисциплинах «Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов», «Системы управления технологическими комплексами», «Электробезопасность» и «Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок».

Обоснование принятых проектных решений обучающиеся осуществляют с помощью методик, освоенных при изучении дисциплины «Основы проектной деятельности».

Обработка результатов исследования указанных объектов осуществляется по методикам, изученным в дисциплине «Метрология и информационно-измерительная техника».

Результаты исследований и экспериментов обучающиеся обрабатывают, используя навыки, полученные при изучении дисциплин «Основы проектной деятельности», закреплённые при выполнении индивидуальных заданий по дисциплине «Электрические машины».

При оформлении отчётной документации результаты исследований и экспериментов обучающийся представляет в текстовом и графическом форматах с использованием информационных тех-

нологий, изученных в дисциплинах «Введение в профессиональную деятельность», «Инженерная и компьютерная графика», «Алгоритмизация инженерных задач», «Информатика».

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для следующих дисциплин:

- Метрология и информационно-измерительная техника;
- Электрические и электронные аппараты;
- Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок;
- Микропроцессорные средства в электротехнике;
- Преобразовательная техника;
- Электропривод;
- Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов;
- Системы управления технологическими комплексами,

а также при прохождении учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

4. Формы и способы проведения проектной практики

Проектная практика проводится непрерывно, стационарно.

Форма проведения практики – дискретно, по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Способы проведения проектной практики: стационарная и выездная.

Проектная практика проводится на базовых предприятиях, оснащенных современным технологическим и проектным оборудованием или в ЛГТУ.

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

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

- назначение ответственного специалиста от подразделения для подробного ознакомления с исходной документацией и информационного сопровождения студента;

- консультации и помощь студентам в изучении проектной и технологической документации, структуры подразделения и его технологических особенностей; общих требований по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, состава технологического оборудования выбранного агрегата, требований к оборудованию, функциональных и принципиальных схем дающих комплексное понимание о взаимодействии элементов между собой, программного и информационного сопровождения к изучаемым объектам.

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.

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 учебной практики

Место проведения практики – проектные отделы предприятия, оснащенных современной техникой, технологическим оборудованием и испытательными приборами, соответствующие профилю специальности. Базовыми предприятиями для прохождения проектной практики являются: ПАО «НЛМК», ПАО «МРСК Центра» филиал «Липецкэнерго», АО «Индезит ИНТЕРНЕШНЛ», АО "Липецкое Станкостроительное предприятие" и др., а также кафедра электропривода ЛГТУ.

По индивидуальным договорам и согласованию с руководителем практики от кафедры студенты могут проходить проектную 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: 35–38 учебная неделя.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе оснащены специальные аудитории для проведения занятий (ауд. 207 – 9 корпус). На кафедральной странице сайта ЛГТУ размещены материалы заданий. В локальной сети ЛГТУ размещены методические и учебные пособия для освоения данной дисциплины.

Особенность контингента обучающихся определяет перечень применяемое оборудование, в том числе оборудование для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется:

- 1) Тифло-информационный центр (ауд.9-207).
- 2) Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300.
- 3) Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth.
- 4) Принтер Брайля.
- 5) Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic.
- 6) Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой.
- 7) Ноутбук в комплекте 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U – 5 шт.
- 8) Интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.
- 9) В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:
- 10) Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9).
- 11) Пандус на входе в корпус (корпус №9).
- 12) Подъемник в корпусе (корпус №9).
- 13) Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9).
- 14) Туалет (корпус №9).
- 15) Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс.
- 16) Разметки для ориентации в пространстве.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и профессиональных стандартов (ПС) «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» и «Специалист в области проектирования систем электропривода» учебная практика необходима для формирования следующих универсальных компетенций:

(УК-6) Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

Общепрофессиональных компетенций –

(ОПК-1) Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

(ОПК-3) Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

и профессиональных компетенций –

(ПК-1) Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.

(ПК-2) Способен обрабатывать результаты исследований и экспериментов.

(ПК-4) Способен проводить обоснование проектных решений.

По результатам прохождения практики студент должен приобрести следующие практические знания, навыки и умения:

Знать:

- траекторию личного профессионального саморазвития;
- методы поиска, обработки и анализа информации;
- методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;
- методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- методы проектирования электротехнических устройств.

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников;
- представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;
- обрабатывать результаты исследований и экспериментов;
- проводить обоснование проектных решений.

Владеть:

- приемами и методами поиска, обработки и анализа информации из различных источников;
- приемами и методами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- приемами и методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- приемами и методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;
- приемами и методами обработки результатов исследований и экспериментов;
- приемами и методами проведения обоснования проектных решений.

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Организационные вопросы, инструктаж по технике безопасности	Выполнение заданий	Сбор необходимых материалов для выполнения курсовых	Подготовка отчета по практике и защита	
1	Подготовительный этап	4	—	—	—	—
2	Экспериментальный, исследовательский этап	2	40	80	—	Посещение консультаций руководителя практики от университета. Контроль работы студента руководителем практики от организации
3	Обработка анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	—	—	—	18	—

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

При проведении учебной практики используются следующие образовательные технологии:

- Работа с малыми группами;
- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

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

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по всем разделам (этапам) практики осуществляются руководителем практики индивидуально для каждого обучающегося.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формами промежуточной аттестации по итогам практики могут выступать:

– собеседование с руководителем от университета,

– собеседование с руководителем от организации.

По итогам прохождения проектной практики студент составляет, оформляет отчет по установленной форме и защищает его. Защита отчета проводится в форме собеседования с научным руководителем практики от кафедры. При защите отчета по практике обучающемуся следует быть готовому к вопросам, связанным с практическими результатами практики.

По итогам практики проводится промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Оценка по учебной практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости бакалавров.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература

Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения : учебное пособие для вузов / А. Г. Щепетов. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03915-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450835 .	ЭБС «Юрайт»
Чернышев, А. Ю. Электропривод переменного тока : учебное пособие для вузов / А. Ю. Чернышев, Ю. Н. Дементьев, И. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06846-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453982	ЭБС «Юрайт»
Фролов, Ю. М. Электрический привод: краткий курс : учебник для вузов / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00092-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453050 .	ЭБС «Юрайт»

б) дополнительная литература

Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454172 .	ЭБС «Юрайт»
Сысенко В.Т. Автоматизированный электропривод [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Сысенко В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 52 с.— http://www.iprbookshop.ru/98689.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
Болдырев И.А. Схемотехническое проектирование систем управления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Болдырев И.А., Герасимов М.И., Кожин А.С.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 72 с.— http://www.iprbookshop.ru/93342.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»

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

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

При обучении бакалавров используется следующее программное обеспечение:

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

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

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

12. Материально-техническое обеспечение проектной практики

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

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий (371);
- электронный вариант учебников;
- В распоряжении преподавателей и студентов имеются: аудио и видеозал (ауд.460), дисплейный класс (ауд.462), препараторская (ауд.465) и видеозал (ауд.466) с большим набором видеофильмов, CD и аудиouroков. Спутниковая антенна позволяет использовать на занятиях самые свежие аутентичные материалы.

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

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

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

Ауд. 466 – видеозал – оснащен спутниковой антенной HUMIX VA-FOX General Sate L Lite (1шт), проектором Toshiba X3000, LCD, ANSI Lm, XGA, 2,5 (1шт), ноутбуком Toshiba (1шт). Акустической системой, экраном Project настенный рулонный ProScreen 240x240 (1шт), локально-вычислительной сетью ЛГТУ и Интернет.

Для реализации условий обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется: тифло-информационный центр (корпус 9, ауд. 9-207); портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; принтер Брайля; цифровая 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:

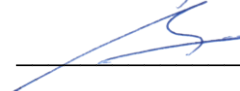
1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9);
2. Пандус на входе в корпус (корпус №9);
3. Подъемник в корпусе (корпус №9);
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9)
5. Туалет (корпус №9);
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс;
7. Разметки для ориентации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

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

Автор: канд. техн. наук,
доцент кафедры электропривода

 И.В. Музылева

Эксперт: канд. техн. наук,
доцент кафедры электрооборудования

 П.Н. Левин

Программа одобрена на заседании ОПН

«27» 08 2020 г., протокол № 15.

Председатель ОПН  В.Н. Мещеряков

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАИ Галкин А.В.



«27» 08 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ **«Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки: «Электропривод и автоматика»

Квалификация выпускника: бакалавр

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели практики

Целями учебной практики являются получение первичных навыков научно-исследовательской работы обучающегося и его подготовка к научно-технологической деятельности.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются

Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы базируется на дисциплинах модулей Б1 (Дисциплины) и Б2 (Практика):

- ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
- ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА,
- ФИЗИКА,
- ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА,
- ИНФОРМАТИКА,
- АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ,
- ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ,
- ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА,
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ,
- МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА,
- ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ,
- ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ,
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ,
- КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ,
- ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ УСТАНОВОК,
- ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ,
- МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ,
- ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА,
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД,
- ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ,
- АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ТИПОВЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ,
- СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ КОМПЛЕКСАМИ,
- УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА «Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением»,
- ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА «Проектная Практика».

При прохождении данной практики студент набирает материал для выполнения курсовых работ и проектов, а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

При этом закрепляются навыки сбора научной информации, полученные при изучении дисциплин «Введение в профессиональную деятельность», «Элементы систем автоматики». Собранная информация обрабатывается с применением физико-математического аппарата, изученного в дисциплинах «Высшая математика», «Физика», «Теория автоматического управления».

Здесь применяются методы анализа и моделирования, изученные в дисциплинах и «Компьютерные системы моделирования» и закреплённые при прохождении учебной практики «Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением» и при выполнении индивидуальных заданий дисциплины «Теория автоматического управления».

Эти методы направлены на теоретическое и экспериментальное исследование конкретных электротехнических объектов (электрических цепей и электрических машин, изученных в дисциплинах «Промышленная электроника», «Электрические машины», «Преобразовательная техника», «Элементы систем автоматики», «Электрические и электронные аппараты», «Микропроцессорные средства в электротехнике») согласно контексту выбранной индивидуальной темы.

Поскольку тематика ВКР направления «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электропривод и автоматика» соответствует трём подтемам – изучение процессов в электроприводах и их моделирование, изучение и разработка систем автоматизации промышленных объектов, изучение и разработка систем электроснабжения – обучающиеся при прохождении данной практики закрепляют знания, полученные в дисциплинах «Автоматизированный электропривод типовых

промышленных механизмов», «Системы управления технологическими комплексами», «Электро-безопасность» и «Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок».

Обоснование принятых проектных решений обучающиеся осуществляют с помощью методик, освоенных при изучении дисциплины «Основы проектной деятельности».

Обработка результатов исследования указанных объектов осуществляется по методикам, изученным в дисциплине «Метрология и информационно-измерительная техника».

Результаты исследований и экспериментов обучающиеся обрабатывают, используя навыки, полученные при изучении дисциплин «Основы проектной деятельности», закреплённые при выполнении индивидуальных заданий по дисциплине «Электрические машины», «Электрические и электронные аппараты» и «Микропроцессорные средства в электротехнике».

При оформлении отчётной документации результаты исследований и экспериментов обучающийся представляет в текстовом и графическом форматах с использованием информационных технологий, изученных в дисциплинах «Введение в профессиональную деятельность», «Инженерная и компьютерная графика», «Алгоритмизация инженерных задач», «Информатика».

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для следующих дисциплин:

- Управление электроприводами;
- Проектирование электротехнических устройств;
- Энергосберегающие технологии;
- Промышленные контроллеры;
- Регулируемый электропривод;
- Автоматизация типовых технологических процессов и установок,

а также при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

4. Формы и способы проведения учебной практики

Учебная практика проводится непрерывно, стационарно.

5. Место и время проведения учебной практики

Место проведения – ЛГТУ, время проведения учебной практики - в соответствии с утверждённым графиком учебного процесса.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе оснащены специальные аудитории для проведения занятий (ауд. 207 – 9 корпус). На кафедральной странице сайта ЛГТУ размещены материалы заданий по дисциплине. В локальной сети ЛГТУ размещены методические и учебные пособия для освоения данной дисциплины.

Особенность контингента обучающихся определяет перечень применяемое оборудование, в том числе оборудование для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется:

- 1) Тифло-информационный центр (ауд.9-207).
- 2) Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300.
- 3) Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth.
- 4) Принтер Брайля.
- 5) Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic.
- 6) Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой.
- 7) Ноутбук в комплекте 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U – 5 шт.
- 8) Интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.
- 9) В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:
- 10) Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9).

- 11) Пандус на входе в корпус (корпус №9).
- 12) Подъемник в корпусе (корпус №9).
- 13) Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9).
- 14) Туалет (корпус №9).
- 15) Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс.
- 16) Разметки для ориентации в пространстве.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и профессиональных стандартов (ПС) «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» и «Специалист в области проектирования систем электропривода» учебная практика необходима для формирования следующих универсальных компетенций:

(УК-6) Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

Общепрофессиональных компетенций –

(ОПК-1) Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

(ОПК-3) Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

и профессиональных компетенций.

(ПК-2) Способен обрабатывать результаты исследований и экспериментов.

(ПК-4) Способен проводить обоснование проектных решений.

По результатам прохождения практики студент должен приобрести следующие практические знания, навыки и умения:

Знать:

- траекторию личного профессионального саморазвития;
- методы поиска, обработки и анализа информации;
- методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.
- методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников;
- представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;
- обрабатывать результаты исследований и экспериментов;
- проводить обоснование проектных решений.

Владеть:

- приемами и методами поиска, обработки и анализа информации из различных источников;
- приемами и методами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- приемами и методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- приемами и методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;
- приемами и методами обработки результатов исследований и экспериментов;
- приемами и методами проведения обоснования проектных решений.

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Организационные вопросы, инструктаж по технике безопасности	Выполнение заданий	Сбор необходимых материалов для выполнения курсовых	Подготовка отчета по практике и защита	
1	Подготовительный этап	4	—	—	—	—
2	Экспериментальный, исследовательский этап	2	40	80	—	Посещение консультаций руководителя практики от университета. Контроль работы студента руководителем организации
3	Обработка анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	—	—	—	18	—

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

При проведении учебной практики используются следующие образовательные технологии:

- Работа с малыми группами;
- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

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

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по всем разделам (этапам) практики осуществляются руководителем практики индивидуально для каждого обучающегося.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формами промежуточной аттестации по итогам практики могут выступать:

– собеседование с руководителем;

– подготовка статьи для публикации.

По итогам прохождения учебной практики студент составляет, оформляет отчет по установленной форме и защищает его. Защита отчета проводится в форме собеседования с научным руководителем практики от кафедры. При защите отчета по практике обучающемуся следует быть готовым к вопросам, связанным с практическими результатами практики.

По итогам практики проводится промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Оценка по учебной практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости бакалавров.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература

Электропривод типовых производственных механизмов: учебное пособие для вузов / Ю. Н. Деметьев, В. М. Завьялов, Н. В. Кояин, Л. С. Удуг. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06847-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455415	ЭБС «Юрайт»
Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01103-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450591	ЭБС «Юрайт»
Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453479	ЭБС «Юрайт»
Шишкин В.Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Шишкин В.Г., Никитенко Е.В.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 111 с.— http://www.iprbookshop.ru/98773.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.А. Шаншуров [и др.]. — Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 168 с.— http://www.iprbookshop.ru/98804.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература

Исакова А.И. Научная работа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.— 109 с.— http://www.iprbookshop.ru/72125.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
---	----------------

Перов Г.В. Методические рекомендации по работе с научно-технической, патентной литературой и оформлению заявок на изобретения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перов Г.В., Смирнова К.А., Сединин В.И.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 112 с.— http://www.iprbookshop.ru/54787.html — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
Кудрявцева, Т. А. Научно-исследовательская работа : учебно-методическое пособие / Т. А. Кудрявцева, Л. А. Забодалова. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2015. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91511	ЭБС «Лань»

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

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

При обучении бакалавров используется следующее программное обеспечение:

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

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

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

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

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

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий (371);
- электронный вариант учебников;
- В распоряжении преподавателей и студентов имеются: аудио и видеозал (ауд.460), дисплейный класс (ауд.462), препараторская (ауд.465) и видеозал (ауд.466) с большим набором видеофильмов, CD и аудиоуроков. Спутниковая антенна позволяет использовать на занятиях самые свежие аутентичные материалы.

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

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

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

Ауд. 466 – видеозал – оснащен спутниковой антенной HUMLX VA-FOX General Sate L Lite (1шт), проектором Toshiba X3000, LCD, ANSI Lm, XGA,2,5(1шт), ноутбуком Toshiba (1шт). Акустической системой, экраном Project настенный рулонный ProScreen 240x240 (1шт), локально-вычислительной сетью ЛГТУ и Интернет.

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

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

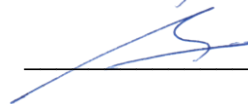
1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9);
2. Пандус на входе в корпус (корпус №9);
3. Подъемник в корпусе (корпус №9);
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9)
5. Туалет (корпус №9);
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс;
7. Разметки для ориентации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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ с учетом рекомендаций Примерной образовательной программы по направлению бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю подготовки «Электропривод и автоматика».

Автор: канд. техн. наук,
доцент кафедры электропривода


И.В. Музылева

Эксперт: канд. техн. наук,
доцент кафедры электрооборудования


П.Н. Левин

Программа одобрена на заседании ОПН

«24» 08 2020 г., протокол № 15.

Председатель ОПН


В.Н. Мещеряков

Липецкий государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАИ
А. В. Галкин



«24» 08 2020 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика»
(тип производственной практики)

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки: Электропривод и автоматика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

г. Липецк – 2020 г.

1. Цели преддипломной практики

Целями преддипломной практики является систематизация и закрепление ранее полученных знаний по дисциплинам программы бакалавриата применительно к практическим задачам проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем и систем автоматики, усвоения полученных знаний при выполнении производственных обязанностей на производственной практике; получения практических навыков решения задач, поставленных перед бакалавром в выпускной работе; сбор фактического материала по теме выпускной квалификационной работы; ознакомление с функциональными обязанностями должностных лиц по профилю будущей работы.

Место проведения преддипломной практики – учреждение, предприятие, а также те организации, где, предполагается, будут работать выпускники.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения по профилю «Электропривод и автоматика»;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части блока 1 программы бакалавриата;
- изучение современного состояния развития систем электроснабжения потребителей;
- ознакомление с устройствами современных электроприводов;
- приобретение навыков инженерной профессиональной деятельности;
- изучение современных достижений техники и технологии производства в области автоматизированного электропривода и АСУ ТП;
- изучение и анализ собранного материала по тематике выпускной работы.

3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО

Преддипломная практика входит в раздел «Б.2.П. Производственная практика» ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электропривод и автоматика».

Для освоения программы преддипломной практики необходимы компетенции, сформированные при изучении дисциплин ОПОП подготовки бакалавриата «Электроснабжение и электрооборудование электротехнических установок», «Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов», «Автоматизация типовых технологических процессов и установок».

Знания, приобретенные в результате прохождения учебной практики необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

4. Формы и способы проведения преддипломной практики

Форма проведения практики – дискретно, по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Способы проведения производственной практики: стационарная и выездная.

Производственная практика относится к следующему типу – преддипломная 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;

- назначение ответственного специалиста от подразделения для подробного ознакомления с исходной документацией, экскурсией по выбранному агрегату, информационного сопровождения студента;

- консультации и помощь студентам в изучении: структуры подразделения и его технологических особенностей; общих требований по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, состава технологического оборудования выбранного агрегата, структуры его АСУ ТП, кинематических схем отдельных узлов, их нагрузочных диаграмм, требований к оборудованию, функциональных и принципиальных схем дающих комплексное понимание о взаимодействии элементов между собой, программного и информационного сопровождения к электроприводам и ПЛК, описание человеко-машинных интерфейсов.

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.

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 «НЛМК», ПАО «МРСК Центра» филиал «Липецкэнерго», АО «Индезит ИНТЕРНЕШНЛ», АО "Липецкое Станкостроительное предприятие", ООО «Генборг», кафедра электропривода ЛГТУ.

По индивидуальным договорам и согласованию с руководителем практики от кафедры 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: 35–38 учебная неделя.

6. Компетенции студента в соответствии с ФГОС ВО и профессиональными стандартами, формируемые в результате прохождения производственной практики

Преддипломная практика необходима для формирования следующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)
- способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-3);
- способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-1);
- способен обрабатывать результаты исследований и экспериментов (ПК-2);
- способен использовать основы экономических знаний в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-3)
- способен проводить обоснование проектных решений (ПК-4);
- способен определять параметры оборудования и рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-5).
- способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-6).

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

1) знать:

- базовые понятия, характеризующие различные аспекты технологической работы производственных механизмов (ПК-1);
- цели, задачи, методы и этапы проектирования систем электропривода и АСУ ТП (УК-6);
- нормативные и технические требования к разработке и эксплуатации систем электроприводов (ПК-1);
- методы выбора и расчета элементов электропривода, оценки их статических и динамических характеристик (ПК-2);
- методы выбора элементов систем автоматизации производства и их рациональная компоновка на агрегатах в зависимости от множества условий (ПК-1, ПК-5);
- методы и способы управления электроприводами различного типа (УК-6);
- современные методы расчета параметров и конструкций систем электроприводов и их компьютерного моделирования (ОПК-1);
- методики испытаний электрооборудования, АСУ ТП, объектов электроэнергетики (ПК-3).
- современные проблемы научно-технического развития сырьевой базы, проблемы электромагнитной совместимости, научно-техническую политику в области технологии объектов профессиональной деятельности (ОПК-1).

2) уметь:

- определять требования и разрабатывать технические задания для проектирования систем электроприводов, включая их системы управления и АСУ ТП агрегата (ПК-5);
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ПК-2);

- обеспечивать эффективность работы систем электроприводов, оптимизировать их работу по различным техническим и энергетическим критериям (ПК-4, ПК-6);
- использовать современные технологии проектирования для проектирования систем электроприводов и АСУ ТП агрегатов (УК-6, ПК-5).

3) владеть:

- навыками и приемами сбора и анализа информации из источников, в том числе электронных, по тематике выпускной работы (ОПК-1);
- способностью анализировать производственную и технологическую сущность проблем разработки энергоэффективных и надежных систем электроприводов, возникающих в ходе профессиональной деятельности (УК-6, ПК-5);
- навыками компоновки взаимодействия аппаратных и программных элементов АСУ ТП с целью повышения безотказности работы и придания адаптивных свойств системе автоматики с целью повышения энергоэффективности и снижения отходов производства (ПК-2);
- навыками к профессиональной эксплуатации и проектированию современного электротехнического оборудования (ПК-1, ПК-4);
- современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования систем электроприводов и автоматики (ОПК-3, УК-6).

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа), из которых 8 часов выносится на промежуточный контроль, проводимый еженедельно руководителем практики от ЛГТУ. Преддипломная практика проходит на 4 курсе в 8 семестре. Задание, выполненное студентом во время практики, оформляется в виде отчета по прохождению преддипломной практики. Итоговая форма контроля - зачет. Структура учебной практики представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Структура преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) производственной практики	Виды производственной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организационное собрание	Ознакомительная лекция по некоторым разделам учебной практики. Знакомство с литературой и нормативными документами необходимыми для прохождения практики. Выдача задания на учебную практику	-
2	Инструктаж по ТБ	Инструктаж по технике безопасности. Самостоятельная подготовка по вопросам электробезопасности в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок	Собеседование
3	Подготовительный этап	Определение структуры будущей дипломной записки и формирования списка необходимых для расчетов и моделирования данных с производственной установки	Собеседование
4	Основная часть	Изучение особенностей технологических режимов, механического, электрического оборудования и систем автоматизации выбранного агрегата или установки. Получение данных, необходимых для проведения научных исследований, включающих математическое моделирование режимов работы объекта исследований. Получение данных о текущей работе агрегата в целом и отдельных его элементов, характеризующих работу установки.	Собеседование
5	Обработка и анализ полученной информации	Обработка и анализ собранных на практике данных.	Собеседование
6	Подготовка и защита отчета по учебной практике	Подготовка электронной и печатной версии отчёта по преддипломной практике.	Консультации, зачет
Всего			144

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

Рекомендуемые образовательные технологии, используемые на практике: ознакомительные лекции по основным разделам преддипломной практики; экскурсии по структурным подразделениям предприятия; получение практических навыков пользования средствами индивидуальной защиты; получение практических навыков работы с технологической, технической и проектной документацией; получение практических навыков работы по настройке электроприводов и элементов автоматики агрегата; получение практических навыков по корректировке структуры программного обеспечения электроприводами и изменения алгоритмов работы ПЛК для реализации рациональных предложений по улучшению работы изучаемой установки.

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 предприятий;
- нормативные документы в области обеспечения техники безопасности;
- паспорт установки;
- технологические инструкции по эксплуатации агрегата;
- кинематическую схему выбранного механизма;
- тахограмму и нагрузочную диаграмму (может сниматься экспериментально);
- требования к системам электропривода;
- структурные и функциональные схемы взаимодействия элементов АСУ ТП
- принципиальные схемы автоматизированного электропривода, систем электропитания, автоматизации
- таблицы параметрирования силовых преобразователей;
- алгоритмы реализуемые ПЛК для управления выбранным узлом агрегата;
- описание аппаратной и программной платформы, на которой реализуется человеко-машинный интерфейс.

Далее в соответствии с программой практики

Перечень вопросов для подготовки:

1. Основное технологическое электрооборудование на предприятиях, его назначение и характеристики.
2. Кинематические схемы оборудования.
3. Тахограммы и нагрузочные диаграммы.
4. Требования к системе электропривода.
5. Требования к системе электроснабжения.
6. Требования к системе автоматизации.
7. Математические модели объектов управления
8. Компьютерное моделирование электроэнергетических и электроприводных объектов

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).

По результатам выполненных исследований составляется отчет, который входит в состав отчета по преддипломной практике. Содержание отчета о исследованиях имеет следующую структуру:

Сокращения, обозначения, термины.
Введение. Краткое описание технологического процесса.
Структура системы автоматического управления
Описание аппаратной составляющей
Используемые протоколы промышленной связи
Человеко-машинный интерфейс
Алгоритм работы АСУ ТП
Требования к системе автоматического управления
Кинематическая схема выбранного узла
Нагрузочная диаграмма и тахограмма
Выбор и проверка двигателя
Принципиальные схемы электропривода (силовой части и схемы управления)
Параметры преобразователя
Требования к системе электропривода
Предпосылки к модернизации
Предполагаемые технические решения по устранению выявленных недостатков
Заключение.

Отчет по практике сдается руководителю практики и защищается. По итогам защиты руководитель практики выставляет оценку исходя из принятой в университете 100-балльной системы.

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

а) основная литература

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

б) дополнительная литература

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

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;

- программный продукт Matlab Simulink

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

собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

– Электронный каталог библиотеки ЛГТУ;

электронно- библиотечные системы:

– ЭБС IPRbooks, <http://iprbooks.ru>, 6000 доступов (регистрация по единому паролю);

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.рф/catalog/>

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 может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (оборудование которого указано в разделе 12)

Доступность к библиотечным ресурсам университета (электронные библиотечные системы, электронный каталог) и порталу электронного обучения обеспечивается использованием режима увеличения текста для чтения (для слабовидящих).

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. При прохождении практики на сторонних предприятиях, организациях и учреждениях студенты используют материально-техническое обеспечение этих предприятий. При прохождении практики в

ЛГТУ студенты могут использовать возможности университета, системы электроснабжения, электрооборудование, учебные и научные лаборатории и полигоны.

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';

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 следующего оборудования:

- 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.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля подготовки Электропривод и автоматика.

Автор: к.т.н., доцент
кафедры электропривода



П.Н. Левин

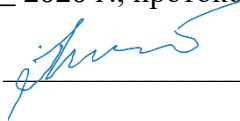
Эксперт: докт. техн. наук, профессор
кафедры электропривода



В.Н. Мещеряков

Программа одобрена на заседании ОПН

«27» 08 2020 г., протокол № 15.

Председатель ОПН  В.Н. Мещеряков