

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методических указания по организации и проведению преддипломной
практики

для студентов направления подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Невинномысск, 2019

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта в части содержания и уровня подготовки выпускников по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Предназначены для студентов всех форм обучения и содержат цели и задачи практики, требования к результатам освоения практики, содержание практики, сведения об организации прохождения практики, перечень заданий и порядок их выполнения, общие требования к написанию и оформлению отчета по практике.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Цели и задачи практики.....	4
2. Требования к результатам освоения практики.....	5
3. Организация и порядок прохождения практики	8
4. Структура и содержание практики	12
5. Задания и порядок их выполнения.....	14
6. Форма отчета о практике	20
7. Критерии выставления оценок	24
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	28

Введение

Практики студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника является обязательной составной частью основной образовательной программы высшего образования. Они представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики способствуют комплексному формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся на основе практического участия в деятельности предприятий, организаций, учреждений, приобретение ими профессиональных навыков и опыта самостоятельной работы.

Объемы и содержание практик определяются федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

1. Цели и задачи практики

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Целями производственной практики (преддипломной практики) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника являются подготовка студента к выполнению выпускной квалификационной работы путём изучения, подбора и систематизации необходимых материалов и документации по тематике дипломного проектирования, участия в проектных, конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия; ознакомления с производственной деятельностью предприятия и отдельных его подразделений. За время преддипломной практики должна быть определена окончательная тема выпускной

квалификационной работы, обоснована её цель и намечены пути её достижения.

Задачами преддипломной практики по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника являются:

- совершенствование у обучающихся компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1;
- изучение организационной структуры предприятия и отдельных его подразделений;
- изучение принципиальных схем и конструктивных особенностей электротехнического оборудования объектов дипломного проектирования;
- изучение состава проектной документации объекта дипломного проектирования;
- анализ производства и рабочих мест с точки зрения опасностей для эксплуатационного персонала и характеристика вредностей; токсичность, пожаро- и взрывоопасность производства;
- анализ экономической ситуации на объекте проектирования;
- изучение методов определения технико-экономических показателей работы предприятия и мероприятий, направленных на улучшение его работы;
- сбор необходимых материалов для дипломного проектирования в соответствии с выданным заданием.

2. Требования к результатам освоения практики

По итогам прохождения практики обучающийся должен:

Знать: методики проведения типовых экспериментальных исследований для решения задач выпускной квалификационной работы; методы планирования эксперимента и обработки данных; требования к научно-технической и проектной документации на разработку систем автоматики и автоматизированного электропривода; стратегию сотрудничества для

достижения поставленной цели практики; принципы построения и изложения научного текста и технической документации; элементы межкультурной коммуникации, необходимые для решения задач практики; принципы планирования и управления собственным временем при решении задач практики; демонстрировать знания о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний; знает приемы оказания первой помощи пострадавшему;

уметь: использовать системный подход для решения поставленных задач выпускной квалификационной работы; формулировать в рамках поставленной цели дипломного проектирования совокупность задач практики, обеспечивающих ее достижение; взаимодействовать для достижения поставленной задачи практики с другими членами ; читать и переводить (со словарём) иноязычную литературу, общаться на профессиональные темы; ; взаимодействовать для достижения поставленной задачи практики с другими членами команды с учетом их социальных, этических и культурных различий; эффективно управлять своим временем при решении задач практики; выбирать комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры; создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;

владеть: навыками поиска и критического анализа и синтеза информации об объекте выпускной квалификационной работы; практическим опытом выбора оптимального способа решения задач дипломного проектирования, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения; навыками взаимодействия для достижения поставленной задачи практики с другими членами команды; иностранными языками в объеме, достаточном для чтения профессиональных текстов, профессионального общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети; навыками взаимодействия для достижения поставленной задачи практики с другими

членами команды с учетом их социальных, этических и культурных различий; опытом планирования своего времени при решении задач практики; навыками поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; навыками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; навыками обработки результатов экспериментальных исследований.

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Код	Формулировка:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ПК-1	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов

3. Организация и порядок прохождения практики

Организация практик студентов направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения ими профессиональными навыками, соответствующими требованиям к уровню подготовки выпускников.

Порядок организации и прохождения практик регламентируется Положением об организации и проведении практик обучающихся по образовательным программам высшего образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция), принятым Ученым советом СКФУ, протокол №11 от 24.04.2018 г.

Базами преддипломной практики студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» являются структурные подразделения университета, предприятия города Невинномыска, Ставропольского края и других субъектов Российской Федерации, как непосредственно участвующие в процессах выработки электроэнергии и ее распределения, так и потребляющие электрическую энергию (заводы, комбинаты, объекты жилищно-коммунального хозяйства, электромонтажные организации), включая следующие предприятия:

- Филиал «Невинномысская ГРЭС» ПАО «Энел Россия»;
- ЗИП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»;
- АО «Невинномысский Азот»;
- АО «Арнест».

Практика проводится в 8 семестре (продолжительность – 4 недели).

Для руководства практикой назначаются два руководителя: от организации (ее руководитель, его заместитель или ведущий специалист) и от института (преподаватель выпускающей кафедры).

В обязанности заведующего кафедрой, на которой организуется практика, входит:

- помощь в распределении студентов по предприятиям;
- назначение руководителей практики;
- разработка совместно с руководителями практики программы практики;
- обеспечение качественного проведения практики.
- обеспечение выполнения программы практики;

В обязанности руководителя практики от института входит:

- составление рабочей программы проведения практики и методических указаний по ее прохождению;
- разработка тематики индивидуальных заданий;
- распределение студентов по предприятиям;
- предоставление студентам методических указаний по практике и дневников практики;
- оформление пропусков на предприятия;
- прохождение совместно со студентами инструктажа по технике безопасности;
- контроль соблюдения сроков практики и выполнения ее программы;
- контроль соблюдения студентами правил техники безопасности на территории предприятия;
- связь с руководителями практик от предприятий;
- оценка результатов выполнения программы практики студентами в виде дифференцированного зачета;
- составление отчета о проведении практики.

В обязанности руководителя практики от предприятия входит:

- организация практики студентов в соответствии с программой и графиком проведения практики;

- проведение инструктажей по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии;
- ознакомление студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте;
- контроль соблюдения студентами правил техники безопасности на территории предприятия;
- контроль явки студентов на практику;
- контроль подготовки студентами отчетов о прохождении практики;
- составление отзыва на каждого студента.

В обязанности студентов-практикантов входит:

- своевременное предоставление информации о желаемом месте прохождения практики;
- своевременное предоставление всей необходимой личной информации и документов;
- своевременное прохождение инструктажа по технике безопасности;
- постоянная связь с руководителями практики от предприятия и института;
- ежедневное посещение места прохождения практики (отсутствие допускается только по уважительной причине);
- строгое соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- выполнение задания на практику;
- ежедневное заполнение дневника практики;
- своевременное оформление и сдача отчета о практике.

Основанием для направления на практику является приказ по институту о сроках практики, закреплении мест практики за каждым студентом и назначении руководителей практики от института. По предприятию также издается приказ о приеме студента на практику с указанием ее сроков и руководителей от предприятия.

Основанием для приема студента на практику является коллективный или индивидуальный договор между организацией и институтом, в котором организация обязуется предоставить места для прохождения практики. Студенты, имеющие контракты с будущими работодателями, практику обычно проходят по месту работы.

Если практика проводится на кафедре ИСЭА, основанием для формирования приказа о направлении обучающихся на практику является представление кафедры.

Перед началом практики в институте кафедра проводит совещание со студентами-практикантами, на котором рассматриваются вопросы организации и прохождения практики, ее содержания и отчетности, выдаются программа практики, индивидуальные задания и дневники практики установленного образца.

Перед началом практики на предприятии студенты проходят инструктаж по технике безопасности и знакомятся с правилами поведения на территории предприятия.

Во время практики студент ведет дневник, в который он обязан регулярно заносить информацию о выполненной работе, изученном материале, проведенных экскурсиях и т. п. В дневник включается отзыв руководителя практики от предприятия о работе студента, подпись которого заверяется печатью организации, подразделения и т. п.

По итогам практики студент должен составить письменный отчет. Вместе с дневником и отзывом руководителя практики от предприятия, содержащим оценку работы студента, он сдается руководителю практики от института и защищается в комиссии, назначаемой заведующим выпускающей кафедрой. В состав комиссии включаются руководитель практики и преподаватели профильных дисциплин.

Форма отчетности по практике — зачет с оценкой. Оценка по практике приравнивается к оценкам по предметам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов успеваемости студента.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из института как имеющие академическую задолженность в порядке, установленном уставом СКФУ и законодательством РФ.

Отчеты о практике хранятся на кафедре и при необходимости могут выдаваться студентам при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ.

4. Структура и содержание практики

Содержание практики определяется выпускающей кафедрой ИСЭА с учетом интересов и возможностей организации, в которой она приводится. Оно регламентируется программой практики, которая является составной частью ОП ВО и разрабатывается кафедрой ИСЭА на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника.

В структуру практики включены следующие этапы.

Подготовительный этап, включающий в себя проведение организационных мероприятий в вузе перед прохождением студентами практики: ознакомление с программой практики; получение индивидуального задания на практику; проведение необходимых консультаций по вопросам, возникающим в связи с проведением практики, и др., проведение вводного инструктажа по технике безопасности.

Общий этап практики включает в себя следующие виды работ обучающегося:

- прохождение первичного инструктажа по технике безопасности на рабочем месте;
- сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме ВКР;

- изучение структуры предприятия;
- изучение технологических процессов, установок, используемых систем электроприводов как технологических объектов управления;
- сбор и анализ информации о режимах работы энергетического и технологического оборудования предприятия;
- изучение нормативно-правовой базы предприятия, связанной с профессиональной деятельностью.
- работа над индивидуальным заданием.
- углубленное изучение объекта проектирования и исследования, анализ методик расчетов, проведения теоретических и экспериментальных исследований и современных технологий проведения расчетов, проектирования и моделирования теоретических и экспериментальных исследований и современных технологий проведения расчетов, проектирования и моделирования;
- изучение вопросов поддержания уровня физической подготовленности производственного персонала;
- изучение вопросов техники безопасности на предприятии;
- обработка и систематизация литературного и фактического материала;
- проведение этапов проектных работ и исследований, отбор материалов для выполнения ВКР;
- анализ полученных результатов.

Итоговый этап заключается в обработке результатов, формулировании выводов, систематизации материалов по тематике ВКР и результатов, предполагаемых для представления к защите, подготовка и защита отчета по практике.

Содержание преддипломной практики предусматривает: осуществление поиска информации по полученному заданию, сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач; применение современных методов расчёта режимов работы электроэнергетических систем и систем автоматизированного электропривода; использование основ проектирования

систем электропривода; овладение современными методами расчета и проектирования электроустановок и систем автоматизированного электропривода; освоение этапов планирования хозяйственной деятельности электротехнических служб промышленных предприятий; овладеть основами энергосберегающих технологий; выполнение основных конструкторских расчетов; овладение методикой измерения основных характеристик систем электроснабжения; приобретение опыта работы с организационной и технической документацией; выполнение индивидуального задания с использованием средств САПР.

В ходе практики обучающиеся должны: пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда; ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику; приобрести опыт проектирования и исследования систем автоматизированного электропривода.

В зависимости от места прохождения практики возможны корректировки вопросов ее содержания.

5. Задания и порядок их выполнения

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач. Тематика преддипломной практики определяется темой ВКР и должна соответствовать следующим требованиям:

- быть актуальной и практически целесообразной;
- обуславливать творческий характер задач экспериментальных исследований;
- использовать современные информационные технологии.

Конкретное содержание преддипломной практики отражается в задании, составленном руководителем практики от кафедры и согласованным с научным руководителем выпускной квалификационной работы.

За время прохождения практики студенты должны изучить:

- ознакомиться с тематикой выполняемых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных работ;
- ознакомиться с организацией информационной службы, отечественной и зарубежной патентной литературы по тематике исследований лабораторий и институтов;
- изучить основное и/или лабораторное оборудование опытно-промышленных установок;
- методику и порядок регистрации и оформления результатов исследования;
- изучить методы расчета и их программные реализации для ЭВМ, которые будут использоваться при выполнении дипломного проекта;
- ознакомиться с экономической эффективностью от внедрения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;
- в соответствии с темой дипломного проекта собрать материал, касающийся технологии проектируемого предприятия или цеха, характеристик потребителей электроэнергии, схем внешнего и внутреннего электроснабжения, релейной защиты и автоматики по аналогии с программой практики на промышленном предприятии.

Независимо от места прохождения практики, студенты обязаны ознакомиться с организацией научно-исследовательских работ на предприятии постановкой рационализаторской работы, с организацией инженерного труда.

В качестве примеров для выполнения экономической части выпускной квалификационной работы можно предложить изучении следующих вопросов:

- - основы технико-экономических расчетов в системах электроснабжения промышленных предприятий; выбор экономически целесообразных параметров систем электроснабжения;
- - оптимизация систем электроснабжения промышленных предприятий;
- - экономический эффект от внедрения ЭВМ при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий; -
- экономическая целесообразность реконструкции систем электроснабжения промышленных предприятий;
- - вопросы экономии электрической энергии и другие.

Студенты обязаны систематически изучать вопросы охраны труда и окружающей среды, собрать исходные материалы, необходимые в дальнейшем при разработке раздела охраны труда и окружающей среды в выпускной квалификационной работе в соответствии с заданием.

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП

Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике (базовый уровень)

Контролируемые компетенции или их части		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Задание 1	Осуществить поиск и анализ информации о режимах работы энергетического и технологического оборудования
		Задание 2	Изучить литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы
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	Задание 3	Изучить структуру технологических процессов, установок, используемых систем электроприводов как технологических объектов управления.
		Задание 4	Изучить методы проведения проектных работ

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Задание 5	Изучить инструкцию по технике безопасности
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Задание 6	Изучить требования к оформлению научно-технической документации
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Задание 7	Изучить должностную инструкцию работника предприятия
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Задание 8	Ознакомиться с целями, задачами, местом и временем прохождения, календарным графиком практики
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Задание 9	Изучить структуру и содержание профессионально-типологических комплексов производственной гимнастики
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Задание 10	Изучить опасные и вредные производственные факторы на предприятии
ПК-1	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов	Задание 11	Изучить методы теоретических исследований, математического и физического моделирования, теорию инженерного эксперимента
		Задание 12	Ознакомиться с существующими программными инструментами для обработки экспериментальных данных

Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике (повышенный уровень)

Контролируемые компетенции или их части		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Задание 1	Изучить способы совершенствования систем автоматизированного электропривода и автоматики на производстве
		Задание 2	Изучить правила составления научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	Задание 3	Изучить методику модернизации и внедрения системы автоматизированного электропривода и автоматики на производстве
		Задание 4	Изучить вопросы планирования и организации ремонта

	ограничений		электрооборудования, виды ремонтов на предприятии
		Задание 5	Изучить методику диагностики и восстановления работоспособности электротехнического оборудования
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Задание 6	Изучить правила оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Задание 7	Ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Задание 8	ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Задание 9	Изучить основные и дополнительные электротехнические защитные средства в электроустановках до и выше 1000 В

Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (базовый уровень)

Контролируемые компетенции или их части		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Задание 1	Выполнить поиск и анализ информации о режимах работы энергетического и технологического оборудования
		Задание 2	Выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований
		Задание 3	Выполнить формулировку целей и задач научного исследования
		Задание 4	определить характеристики объекта и предмета исследования
		Задание 5	Провести выбор и обоснование методики исследования
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	Задание 6	Проанализировать динамические характеристики режимов работы энергетического и технологического оборудования
		Задание 7	Проанализировать необходимость совершенствования автоматизированного электропривода и автоматики на производстве

		Задание 8	Выполнение основных конструкторских расчетов объекта исследования ВКР
		Задание 9	Овладеть основами энергосберегающих технологий
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Задание 10	Получить отзыв руководителя практики от профильной организации
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Задание 11	Произвести подборку и составить список использованных источников по теме исследования
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Задание 12	Своевременно выполнить календарный график практики
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Задание 13	Проанализировать мероприятия, используемые на предприятии, для поддержания должный уровень физической подготовленности персонала
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Задание 14	Провести анализ опасных и вредных производственных факторов конкретного рабочего места
ПК-1	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов	Задание 15	Выполнить сравнительный анализ возможных программных инструментов для обработки экспериментальных данных, выбрать наиболее подходящие для целей планируемого исследования
		Задание 16	Провести экспериментальные исследования, используя методы математического или физического моделирования

Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (повышенный уровень)

Контролируемые компетенции или их части		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Задание 1	Проанализировать необходимость совершенствования автоматизированного электропривода и автоматики на производстве
		Задание 2	Провести анализ достоверности полученных результатов
		Задание 3	Провести анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности

			разработки
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	Задание 4	Проанализировать динамические характеристики режимов работы энергетического и технологического оборудования
		Задание 5	Выполнить сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Задание 6	Выполнить поиск научно-технической и патентной информации, в том числе в зарубежных источниках по теме индивидуального задания
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Задание 7	Провести анализ полученных результатов практики для их использования в дальнейшем обучении
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Задание 8	Предложить комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности работника конкретной должности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Задание 9	Предложить мероприятия по совершенствованию мер, направленных на предотвращение возможных угроз для жизни и здоровья человека на конкретном рабочем месте
ПК-1	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов	Задание 10	Провести теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент
		Задание 11	Обработать на ЭВМ результаты исследований с применением специализированного программного обеспечения
		Задание 12	Провести сравнительный анализ методов планирования эксперимента и обработки данных, выбрать наиболее подходящий для целей планируемого исследования

6. Форма отчета о практике

Отчет о практике включает в себя:

- титульный лист;

- характеристику-отзыв на студента;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

В характеристике-отзыве должна быть дана характеристика студента как специалиста, владеющего знаниями, умениями, навыками для решения практических задач. Должны быть перечислены недостатки в работе студента при прохождении практики и дана оценка выполненных им работ («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Характеристика-отзыв на студента должна быть подписана руководителем практики от предприятия и заверена печатью предприятия.

Отчет о практике должен быть оформлен в соответствии с соблюдением ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы». Листы отчета о практике должны иметь сквозную нумерацию. Первым считается титульный лист.

Текст пояснительной записки к отчету может быть разбит на разделы и подразделы, которые снабжаются заголовками. Наименования заголовков записываются строчными буквами, начиная с прописной. Первая строка заголовка начинается с абзацного отступа, все остальные — с левого поля. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками раздела и подраздела должно быть 1,5 интервала, расстояние между заголовком и текстом 2-3 интервала.

При изложении текста записки необходимо использовать повествовательную или безличную форму («применяют», «указывают» или «применено», «указано» и т.п.). Изложение от первого лица (с использованием местоимений и оборотов «сделал», «выполнил» и т.п.) не

допускается. Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-68.

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листов белой бумаги формата А4 по ГОСТ 2.301-68 (210x297 мм). Он может быть выполнен машинописным, рукописным или компьютерным способом. При компьютерном оформлении пояснительная записка выполняется с помощью текстового редактора MS Word (или его аналога) с соблюдением следующих правил: шрифт Times New Roman, начертание обычное, размер 14, цвет черный, масштаб 100%, интервал обычный, смещения нет; использование эффектов подчеркивания, курсива, жирности и цвета не допускается; разрешается вписывать в пояснительную записку отдельные слова, формулы, условные знаки стандартным шрифтом размером не менее 2,5 по ГОСТ 2 304-81; параметры абзаца: выравнивание по ширине, уровень основного текста, отступы слева и справа 0 мм, интервалы до и после абзаца 0 пунктов, отступ первой строки 15 мм, межстрочный интервал полуторный; установка переносов слов (кроме заголовков) обязательна.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации размещают по возможности сразу после ссылки на них в тексте и отделяют пустыми строками. Допускается выносить иллюстрации на отдельные листы, на которых не ставятся номера страниц, или в приложения. В этом случае они могут располагаться так, чтобы их удобно было рассматривать без поворота записки или с ее поворотом по часовой стрелке на 90 градусов. Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела (допускается сквозная нумерация в пределах документа). В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например «Рисунок 1.2». Точка в конце обозначения не ставится. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела. Если рисунок один, то он

обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: «Рисунок А.3». Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1 — Структурная схема электропривода». Точка в конце наименования не ставится.

Сведения об информационных источниках необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». При ссылке в тексте на источник в квадратных или косых скобках проставляют его номер и при необходимости номер страницы, раздела, таблицы и т. п., например: «... приведено в [27, с. 43] ...». Ссылки на неофициальные источники (например, конспекты лекций) не допускаются.

Приложения обозначаются словом «Приложение» и помечаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь). Точка в конце обозначения не ставится. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». В обоснованных случаях приложение может иметь содержательный заголовок. Ссылки на приложения оформляются по типу: «... приведено в приложении К ...». Нумерация страниц документа и приложений должна быть сквозная. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, наверху которого симметрично тексту записывают обозначение приложения. При наличии заголовка его записывают отдельной строкой симметрично тексту с прописной буквы без точки в конце. Структурные единицы приложения (разделы, подразделы, пункты) и включенные в него иллюстрации, таблицы и формулы нумеруются в пределах приложения с добавлением перед номером обозначения приложения, например: «Рисунок А.4», «Таблица Б.2»,

«формула (В.3)» и т. п. В содержание включают все приложения с указанием их обозначений и заголовков.

7. Критерии выставления оценок

По итогам практики студенту выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основными критериями оценки работы студента на практике служат:

При проверке заданий оцениваются:

- - последовательность прохождения всех этапов практики;
- соответствие выданного задания и представленных результатов;
- последовательность изложения.

При проверке отчетов оцениваются:

- глубина проработанности задач индивидуального задания;
- оформления отчета согласно ГОСТ.

При защите отчета оцениваются:

- умение обосновать полученные результаты;
- отзыв руководителя практики с подписью и печатью Организации;
- теоретическая подготовка студента;
- умение ответить на дополнительные вопросы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся знает на высоком уровне методики проведения типовых экспериментальных исследований для решения задач выпускной квалификационной работы, требования к научно-технической и проектной документации на разработку систем автоматики и автоматизированного электропривода, стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели практики, элементы межкультурной коммуникации, принципы построения и изложения научного текста, принципы планирования и управления собственным временем при решении задач практики, приемы оказания первой помощи пострадавшему,

методы планирования эксперимента и обработки данных; демонстрирует уверенные знания о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний; отлично умеет использовать системный подход для решения поставленных задач выпускной квалификационной работы, формулировать в рамках поставленной цели дипломного проектирования совокупность задач практики, обеспечивающих ее достижение, читать и переводить (со словарём) иноязычную литературу, общаться на профессиональные темы, взаимодействовать для достижения поставленной задачи практики с другими членами команды с учетом их социальных, этических и культурных различий, выбирать комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры, создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, эффективно управлять своим временем при решении задач практики, выбирать тему и объект исследования, составить план исследования, организовать научно-исследовательскую деятельность экспериментов; свободно владеет навыками поиска и критического анализа и синтеза информации об объекте выпускной квалификационной работы, опытом выбора оптимального способа решения задач дипломного проектирования, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, навыками взаимодействия для достижения поставленной задачи практики с другими членами команды, иностранными языками в объеме, достаточном для чтения профессиональных текстов, профессионального общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети, навыками поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, опытом эффективного планирования своего времени при решении задач практики, навыками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, навыками обработки результатов экспериментальных исследований.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся знает методики проведения типовых экспериментальных исследований для решения задач выпускной квалификационной работы, требования к научно-технической и проектной документации на разработку систем автоматизации и автоматизированного электропривода, стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели практики, элементы межкультурной коммуникации, принципы построения и изложения научного текста, принципы планирования и управления собственным временем при решении задач практики, приемы оказания первой помощи пострадавшему, методы планирования эксперимента и обработки данных; демонстрирует знания о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний; в значительной мере умеет использовать системный подход для решения поставленных задач выпускной квалификационной работы, формулировать в рамках поставленной цели дипломного проектирования совокупность задач практики, обеспечивающих ее достижение, читать и переводить (со словарём) иноязычную литературу, общаться на профессиональные темы, взаимодействовать для достижения поставленной задачи практики с другими членами команды с учетом их социальных, этических и культурных различий, выбирать комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры, создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, эффективно управлять своим временем при решении задач практики, выбирать тему и объект исследования, составить план исследования, организовать научно-исследовательскую деятельность экспериментов; в значительной мере владеет навыками поиска и критического анализа и синтеза информации об объекте выпускной квалификационной работы, опытом выбора оптимального способа решения задач дипломного проектирования, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, навыками взаимодействия для достижения

поставленной задачи практики с другими членами команды, иностранными языками в объеме, достаточном для чтения профессиональных текстов, профессионального общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети, навыками поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, опытом эффективного планирования своего времени при решении задач практики, навыками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, навыками обработки результатов экспериментальных исследований.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся поверхностно знает методики проведения типовых экспериментальных исследований для решения задач выпускной квалификационной работы, требования к научно-технической и проектной документации на разработку систем автоматики и автоматизированного электропривода, стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели практики, элементы межкультурной коммуникации, принципы построения и изложения научного текста, принципы планирования и управления собственным временем при решении задач практики, приемы оказания первой помощи пострадавшему, методы планирования эксперимента и обработки данных; избирательно умеет использовать системный подход для решения поставленных задач выпускной квалификационной работы, формулировать в рамках поставленной цели дипломного проектирования совокупность задач практики, обеспечивающих ее достижение, читать и переводить (со словарём) иноязычную литературу, общаться на профессиональные темы, взаимодействовать для достижения поставленной задачи практики с другими членами команды с учетом их социальных, этических и культурных различий, выбирать комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры, создавать и

поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, управлять своим временем при решении задач практики, выбирать тему и объект исследования, составить план исследования, организовать научно-исследовательскую деятельность экспериментов; частично владеет навыками поиска и критического анализа и синтеза информации об объекте выпускной квалификационной работы, опытом выбора оптимального способа решения задач дипломного проектирования, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, навыками взаимодействия для достижения поставленной задачи практики с другими членами команды, иностранными языками в объеме, достаточном для чтения профессиональных текстов, профессионального общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети, навыками поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, опытом эффективного планирования своего времени при решении задач практики, навыками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, навыками обработки результатов экспериментальных исследований.

Оценка *«неудовлетворительно»* по оцениваемой компетенции выставляется в случае, если студент не в полной мере, и на низком уровне отразил знания, навыки и умения, формируемые оцениваемой компетенцией в содержании практики, неправильно и бездоказательно ответив на подавляющее большинство вопросов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Перечень основной литературы

1. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Симаков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 103 с. — 978-5-7782-2400-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45354.html>
2. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. — 44 с. — 978-5-98908-115-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22725.html>

Перечень дополнительной литературы

1. Ушаков, В. Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Ушаков. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 447 с. — 978-5-4387-0521-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34715.html>
2. Красник, В. В. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах. Разделы 1, 6, 7 : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / В. В. Красник. — М. : ЭНАС, 2012. — 160 с. — ISBN 978-5-4248-0045-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4339.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей / . — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 332 с. — ISBN 978-5-98908-104-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22732.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Информационные справочные системы:

1. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
2. <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО;
3. <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам;
4. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов;
5. <http://www.intuit.ru/> — Интернет университет информационных технологий;
6. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.