



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 5 от 28 февраля 2024 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

\_\_\_\_\_ Д.В. Терентьев

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Направленность (профиль) программы  
**Электроснабжение**

Магнитогорск, 2024

ОП-зАЭб-24-1

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды форм и структурных единиц	Объем, акад. час (з.е.)
<b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б1.О.01.01	<p><b>Отечественная история</b> Цели освоения дисциплины - формирование у студентов общего представления об историческом пути российской цивилизации как неотъемлемой части мирового исторического процесса через изучение основных культурно-исторических эпох и формирование способности осмысливать процессы, события и явления в России и мире в их динамике и взаимосвязи, высказывать и аргументированно отстаивать патриотическую позицию по проблемам отечественной истории.</p> <p>Основные разделы: Раздел 1. Основные этапы развития России в рамках мирового исторического процесса. Раздел 2. История региона, города, семьи как фактор идентификации обучающихся Раздел 3. Современная история России и ее место в глобальном мире.</p>	УК-5	72(2)
Б1.О.01.02	<p><b>История Великой Отечественной войны</b> Цели и задачи изучения дисциплины: сформировать у студентов комплексное представление об истории Великой Отечественной войны, ее место в спасении мировой цивилизации, воспитать чувство гражданственности и патриотизма, готовность к сохранению исторической памяти, выработать навыки поиска, анализа и отделения исторических фактов от фальсификаций.</p> <p>Основные разделы: 1. Великая Отечественная война 2. Советские территории в условиях оккупации 3. Советское государство в военных условиях 4. Итоги и последствия ВОВ и второй мировой войны для страны и мира</p>	УК-5	72(2)
Б1.О.02	<p><b>Личностно-профессиональное саморазвитие</b> Цели и задачи изучения дисциплины заключаются в формировании профессионально-личностных качеств бакалавра.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Психология 2. Личность в системе межличностных отношений</p>	УК -6	108 (3)
Б1.О.03	<p><b>Культурология</b> Цели и задачи изучения дисциплины: – формирование у студентов устойчивых целостных представлений о культуре как специфической и универсальной форме человеческой самоорганизации; об основных формах закономерностях мирового процесса развития культуры;</p>	УК -5	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>получение студентами базовых знаний о культурологии как науке; об основных разделах современного культурологического знания, о проблемах и методах исследований в области культуры;</p> <p>– выработка навыков самостоятельного овладения студентами мировыми ценностями культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Культура как основной предмет изучения культурологии</p> <p>2. Основные культурологические концепции прошлого и современности</p>		
Б1.О.04	<p><b>Иностранный язык</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; овладение студентами необходимыми достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Яв в современном мире</p> <p>2. Ценности образования</p> <p>3. История научной мысли</p> <p>4. Страна, где я живу</p> <p>5. Страны изучаемого языка</p> <p>6. Современное производство и окружающая среда</p> <p>7. Достижения научно-технического</p>	УК-4	252 (7)
Б1.О.05	<p><b>Правоведение</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Основы государства и права</p> <p>2. Основы частного права</p> <p>3. Основы публичного права</p> <p>4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности</p>	УК-2; УК-10	108 (3)
Б1.О.06	<p><b>Социальное партнерство</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: способствовать овладению студентами теоретико-методологической базой исследования и оценки социальной реальности в контексте проблем, составляющих содержание социального партнерства</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Научно-теоретические основы социального партнерства</p>	УК-2; УК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формированных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	2. Социальное взаимодействие: субъекты, уровни, формы 3. Социальное партнерство в разных сферах		
Б1.О.07	<p><b>Деловая коммуникация на русском языке</b> Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение студентами способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;</li> <li>- овладением навыками осуществления эффективной коммуникации в профессиональной среде, способностью грамотно излагать мысли устно и письменной речи;</li> <li>- овладение способностью к составлению научно-аналитических отчетов, пояснительных записок для обеспечения проектной, управленческой и информационно-маркетинговой деятельности.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Вербальная коммуникация в деловом общении: нормативный аспект</li> <li>1.2 Функциональные стили современного русского языка.</li> <li>2.1 Культура официально-деловой речи</li> <li>2.2 Документационное обеспечение деловых коммуникаций</li> <li>3. Культура публичной речи</li> </ol>	УК -4	108 (3)
Б1.О.08	<p><b>Философия</b> Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</li> <li>- развивать способность воспринимать межкультурно-разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</li> <li>- способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности.</li> <li>- предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;</li> <li>- определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия</li> <li>2. История философии: многообразие картин материального мира. Сущность и смысл существования человека. Материальное бытие</li> </ol>	УК -1; УК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формулярных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>3. Идеальное бытие: сознание, мышление, язык. Гносеология: познавательные отношения человека с объективной реальностью. Методологические проблемы познания.</p> <p>4. Динамика общественного развития. Общество. Философская концепция культуры. Философское и не философское понимание материи</p>		
Б1.О.09	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование навыков оказания приема первой помощи;</li> <li>- изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в соответствии с современными тенденциями</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека с окружающей средой обитания.</li> <li>2.1 Производственный шум, ультразвук и инфразвук</li> <li>2.2 Производственная вибрация</li> <li>2.3 Гигиенические основы производственного освещения</li> <li>2.4 Воздух рабочей зоны предприятий</li> <li>2.5 Электромагнитные излучения</li> <li>2.6 Электробезопасность</li> <li>2.7 Пожарная безопасность</li> <li>3. Приемы оказания первой помощи</li> <li>4. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</li> <li>5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности</li> </ol>	УК -8	144 (4)
Б1.О.10	<p><b>Физическая культура и спорт</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленно использовать разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовки к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов</li> <li>2. Организационные и методические основы физического воспитания</li> <li>3. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой</li> <li>4. Основы здорового образа жизни студента</li> <li>5. Спорт в системе физического воспитания</li> </ol>	УК -7	72 (2)
Б1.О.11	<p><b>Экономика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, лежащих в основе всей системы экономических знаний, анализ функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрены</li> </ul>	УК -9	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формульных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного функционирования экономики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности;</li> <li>- формирование у студентов основ экономического мышления;</li> <li>- выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроэкономика</li> <li>2. Макроэкономика</li> <li>3. Экономика предприятия</li> </ol>		
Б1.О.12	<p><b>Продвижение научной продукции</b> Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;</li> <li>- формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения ее на рынок, получение комплексных знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации;</li> <li>- освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие научной продукции</li> <li>2. Виды научной продукции</li> <li>3. Регистрация различных видов научной продукции</li> <li>4. Пути продвижения научной продукции на рынок</li> <li>5. Системы финансирования</li> <li>6. Системы государственной поддержки</li> <li>7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями</li> <li>8. Конкурсная документация и ее оформление</li> </ol>	УК -1	108 (3)
Б1.О.13	<p><b>Технологическое предпринимательство</b> Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>формирование комплексных систематизированных знаний, а также приобретение практических умений и навыков для решения профессиональных задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации и процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в технологическое предпринимательство</li> <li>2. Технологическое предпринимательство</li> </ol>	УК -2; УК-9	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	3. Финансирование и оценка экономической эффективности проекта		
Б1.О.14	<p><b>Математика</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются: формирование обучающихся с общекультурной компетенции, включающей ознакомление бакалавров с основными математическими понятиями, воспитание высокой математической культуры, базирующейся на использовании основных законов математики в профессиональной деятельности, привитие навыков современных видов математического мышления, использование математических методов и ос- нов математического моделирования в практической деятельности, выполнение работ бакалавров умения проводить математический анализ прикладных задач и владение основными аналитико-геометрическими методами исследования таких задач</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейная и векторная алгебра</li> <li>2. Аналитическая геометрия</li> <li>3. Введение в математический анализ. Пределы</li> <li>4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</li> <li>5. Экзамен 1 семестр</li> <li>6. Интегральное исчисление функции одной переменной</li> <li>7. Функции нескольких переменных</li> <li>8. Интеграл по фигуре</li> <li>9. Дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений</li> <li>10. Экзамен 2 семестр</li> <li>11. Числовые и функциональные ряды</li> <li>12. Функции комплексного переменного</li> <li>13. Теория вероятностей и элементы математической статистики</li> </ol>	ОП К-3	540 (15)
Б1.О.15	<p><b>Физика</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является овладение студентами необходимыми достаточным уровнем общепрофессиональных компетенций, связанных с способностью к анализу и моделированию, а также теоретического и экспериментального исследования физических процессов и явлений.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механика</li> <li>2. Молекулярная физика и термодинамика</li> <li>3. Электричество и магнетизм</li> <li>4. Оптика</li> <li>5. Физика атома</li> <li>6. Физика атомного ядра и элементарных частиц</li> </ol>	ОП К-3	396 (11)
Б1.О.16	<p><b>Химия</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин дальнейшей практической деятельности.</p>	ОП К-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формулярных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Химическая термодинамика</li> <li>2.Химическая кинетика</li> <li>3.Растворы</li> <li>4.Дисперсные системы</li> <li>5.Окислительно-восстановительные процессы</li> <li>6.Электрохимические системы</li> </ol>		
Б1.О.17	<p><b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: овладения студентами знаниями, умениями и навыками, необходимым для выполнения чтения чертежей различного назначения и решения и чертежах инженерно-графических задач. Овладение чертежом как средством выражения технической мысли как производственным документом осуществляется на протяжении всего процесса обучения в университете. Этот процесс начинается с изучения основ начертательной геометрии в курсе инженерной графики, а затем развивается и закрепляется в ряде специальных дисциплин, а также при выполнении курсовых работ и дипломного проекта. Также целью изучения инженерной и компьютерной графики является овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей (с помощью компьютерных графических пакетов), так как одним из видов профессиональной деятельности бакалавра может быть – проектно-конструкторская.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Виды проецирования. Комплексный чертеж Монжа. Прямая плоскость. Проекционное черчение. Поверхности вращения многогранники. Методы преобразования чертежа. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трехмерное моделирование.</li> <li>2.Машиностроительное черчение. Чертежи электрических схем. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трехмерное моделирование.</li> </ol>	ОП К-1; ОПК -3	216 (6)
Б1.О.18	<p><b>Информатика</b></p> <p>Цели освоения дисциплины состоят в приобретении обучаемыми знаниями о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и во владении необходимыми для достаточного уровня общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Электроэнергетика и электротехника».</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Общие вопросы информатики</li> <li>2.Системное и прикладное программное обеспечение</li> <li>3.Программные средства реализации информационных процессов</li> </ol>	ОП К-1; ОПК -2	216 (6)



Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	4. Типовые алгоритмы моделирования практических задач с использованием прикладных программных средств 5. Телекоммуникационные технологии. Средства программного обеспечения 6. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования 7. Информационные системы. Базы данных. 8. Средства автоматизации математических расчетов 9. Основы защиты информации		
Б1.О.19	<b>Теоретическая механика</b> Целью освоения дисциплины является обучить будущих бакалавров знаниям об общих законах механического движения и механического взаимодействия материальных тел, необходимых для инженерных расчетов. Задачи дисциплины – дать обучающемуся знания о механических процессах, необходимые для изучения специальных дисциплин. Приобретенные знания способствуют формированию технических навыков и разнообразного мышления. Основные разделы дисциплины: 1. Кинематика 2. Статика 3. Динамика	ОП К-3	144 (4)
Б1.О.20	<b>Электрические измерения</b> Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся комплексных знаний в области измерения физических величин: основных параметров и характеристик средств измерения, видов погрешностей, методов обработки результатов измерений, методов измерения в электрических цепях и основных технических средств для реализации этих методов. Основные разделы дисциплины: 1. Введение. 2. Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений. 3. Классификация средств измерений. 4. Методы средств измерения напряжений и токов на постоянном токе. 5. Классификация методов измерения 6. Измерительные трансформаторы тока и напряжения 7. Измерение параметров электрических цепей. 8. Устройство и принцип действия ваттметра 9. Измерение мощности в трехфазных несимметричных цепях 10. Электронно-лучевой осциллограф 11. Цифровые измерительные приборы	ОП К-6	108 (3)
Б1.О.21	<b>Прикладная механика</b> Цели и задачи изучения дисциплины: освоение будущим бакалавром первоначальных практических и теоретических основ расчета деталей машин и механизмов на основе анализа их напряженно-деформированного состояния и служит основой изучения специальных дисциплин. Основные разделы дисциплины:	ОП К-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формированных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	1. Основные понятия ТММ. 2. Классификация механизмов 3. Определение степени подвижности предложенного механизма 4. Внутренние силы 5. Линейные и угловые деформации 6. Практическое измерение напряжений тензодатчиками и поляризационно-оптическим методом 7. Упрощенные методы расчета напряжений. Растяжение-сжатие стержня 8. Упрощенные методы расчета напряжений. Кручение и сдвиг 9. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности 10. Введение основных терминов и понятий 11. Резьбы и резьбовые соединения 12. Валы и осы. Расчет вал редуктора 13. Прессы и соединения 14. Изготовление и характеристики зубчатых передач 15. Цепная иременная передачи 16. Корпусные детали и их прочность 17. Муфты и пружины		
Б1.О.22	<b>Теоретические основы электротехники</b> Целью дисциплины является теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электромагнитных явлений, методов анализа и расчета линейных и нелинейных электрических цепей, основ эксперимента и методов, применяемых в области электротехники и электроники. В курсе ТОЭ изучаются основные положения законов теории электрических и электронных цепей, магнитных цепей, электромагнитного поля. Изучение данных разделов позволяет решать электротехнические задачи и объяснять разнообразные электромагнитные явления в электротехнических и электронных устройствах. Основные разделы дисциплины: 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей 2. Анализ цепей постоянного тока 3. Анализ цепей при синусоидальном воздействии. 4. Трехфазные цепи 5. Анализ цепей при воздействии сигналов произвольной формы. Спектральный метод анализа цепей. 6. Основы теории четырехполюсников, фильтров. 7. Методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. 8. Анализ расчет нелинейных магнитных цепей.	ОП К-4	360 (10)
Б1.О.23	<b>Электрические машины</b> Цели и задачи изучения дисциплины: изучение различных электромеханических преобразователей энергии и подготовка студентов направления 13.03.02 к самостоятельной профессиональной деятельности в области современного автоматизированного электропривода. Основные разделы дисциплины: 1. Электрические машины постоянного тока» 2. Трансформаторы	ОП К-4	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формульных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	3.Общиевопросымашинпеременноготока. 4.Асинхронныедвигатели(АД) 5.Синхронныемашины(СМ)		
Б1.О.24	<p><b>Электроэнергетика</b> Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с особенностями различных типов электростанций, участвующих в выработке электроэнергии, основным электрооборудованием и главными схемами электрических соединений электростанций и районных подстанций, линиями электропередачи переменного и постоянного тока сверхвысокого и ультравысокого напряжений, характеристиками и параметрами электрических сетей и систем, элементам теории передачи энергии по линиям электрической сети.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Производство электрической энергии</li> <li>2.Главные схемы электрических станций и подстанций.</li> <li>3.Схемы электроснабжения собственных нужд электростанций</li> <li>4.Энергетические системы. Режимы энергетических систем. Управление электроэнергетическими системами.</li> <li>5.Баланс активных и реактивных мощностей энергетической системы.</li> <li>7.Воздушные и кабельные линии и их схемы замещения</li> <li>8.Виды трансформаторов в электроэнергетике. Схемы замещения трансформаторов</li> <li>9.Потери мощности и энергии в электрических сетях.</li> <li>10.Расчет режимов электрической сети</li> </ol>	ОП К-4	216 (6)
Б1.О.25	<p><b>Материаловедение и технология конструкционных материалов</b> Цели и задачи изучения дисциплины: глубокое изучение студентами физических, механических и химических характеристик таких материалов, которые могут быть использованы при конструировании высоковольтного и низковольтного оборудования, приборов и аппаратов, радиоэлектронных устройств.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Конструкционные материалы. Технология конструкционных</li> <li>2.Электротехнические материалы. Диэлектрики</li> <li>3.Электротехнические материалы. Проводники и полупроводники</li> </ol>	ОП К-5	144 (4)
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б1.В.01	<p><b>Общая энергетика</b> Цели и задачи изучения дисциплины: <b>Целью</b> преподавания дисциплины «Общая энергетика» является формирование у студентов знаний в области теории и практики производства тепловой и электрической энергии. Задачи дисциплины – усвоение студентами: - знаний об основных возобновляемых и невозобновляемых энергоресурсах; - основных положений термодинамики; - теории теплообмена; - технологии производства электрической и тепловой энергии на электростанциях; - принципов действия и конструкции основного электрооборудования электростанций.</p>	ПК -5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формулярных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины: Введение 1. Энергоресурсы и их использование 2. Основные положения технической термодинамики 3. Основы теории теплообмена 4. Технология производства электроэнергии на электростанциях</p>		
Б1.В.02	<p><b>Основы информационной электроники</b> Целью изучения дисциплины является овладение студентами необходимыми и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки Электроэнергетика и электротехника. Задачей изучения дисциплины является: получение знаний об устройстве, принципе действия и применении полупроводниковых приборов и цифровых электронных устройств на их основе, ознакомление с принципами построения и функционирования устройств информационной техники в системах электроснабжения Основные разделы дисциплины: 1. Введение 2. Элементная база современной информационной электроники. 3. Основы цифровой электроники 4. Цифровые автоматы. 5. Запоминающие устройства 6. Основы микропроцессорной техники.</p>	ПК -5	108 (3)
Б1.В.03	<p><b>Математические задачи энергетики и применение ЭВМ</b> В дисциплине изучается прикладной математический аппарат, используемый для расчетов, анализа и оптимизации режимов работы электрических систем. Основная цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы связать математику, как общую теоретическую дисциплину, с конкретными практическими задачами электроэнергетики. Основные разделы дисциплины: 1. Введение. 2. Применение методов теории вероятностей в энергетике. 3. Применение методов математической статистики в энергетике 4. Применение матричной алгебры для расчетов электрических сетей 5. Применение теории графов в расчетах электрических сетей 6. Обобщенное уравнение состояния электрической сети и способы его решения. 7. Нематричные методы решения системы линейных уравнений. 8. Дифференциальные уравнения переходных процессов и определение устойчивости состояния равновесия. 9. Алгебраические критерии устойчивости 10. Частотные критерии устойчивости 11. Методы построения переходного процесса. 12. Методы прогнозирования и оптимизации в энергетике</p>	ПК -1	144 (4)
Б1.В.04	<p><b>Электропривод оборудования электрических станций и подстанций</b> Цели и задачи изучения дисциплины: овладение знаниями в области электропривода технологических механизмов собственных нужд электрических станций и подстанций и его фун</p>	ПК -5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формулярных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>кционирования в нормальных и аварийных режимах.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Теория электропривода</p> <p>2. Электроприводы механизмов электростанций и подстанций</p>		
Б1.В.05	<p><b>Техника высоких напряжений</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение процессов в изоляции электроустановок при воздействии высоких напряженностей электрических полей, исследование и определение электрической прочности изоляции электрооборудования при различных характеристиках действующего напряжения, изучение методов контроля и испытания изоляции электроустановок высокого напряжения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Введение</p> <p>2. Внешняя изоляция электроустановок.</p> <p>3. Внутренняя изоляция электроустановок</p> <p>4. Грозовые перенапряжения</p> <p>5. Внутренняя изоляция электроустановок</p> <p>6. Грозовые перенапряжения.</p> <p>7. Внутренние перенапряжения.</p> <p>8. Координация методов испытания изоляции электрических установок</p>	ПК -5	108 (3)
Б1.В.06	<p><b>Электробезопасность</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение вопросов безопасности труда при эксплуатации электроустановок напряжением до и выше 1 кВ, предупреждение электротравматизма на промышленных предприятиях, а также вопросов, знание которых необходимо при эксплуатации электроустановок в системах электроснабжения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Правовые и организационные вопросы электробезопасности.</p> <p>2. Электротравматизм, его учет и характеристика. Электротравматизм и электрооборудование. Действие электрического тока на организм человека.</p> <p>3. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях.</p> <p>4. Защитные меры и средства в электроустановках.</p> <p>5. Организация и основы безопасного обслуживания электроустановок.</p> <p>6. Защита человека от воздействия электромагнитных полей промышленной частоты в электроустановках сверхвысокого напряжения.</p>	ПК -7	72 (2)
Б1.В.07	<p><b>Переходные процессы в электроэнергетических системах</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение причин возникновения физической сущности переходных процессов, а также методов их количественной оценки. Студенты должны иметь представление о переходных электромагнитных и электромеханических процессах в электроэнергетических системах, знать основные положения курса и уметь решать</p>	ПК -5	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формульных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>ать практические задачи, направленные на обеспечение надежности работы отдельных элементов в электрической системе в целом.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электромагнитные переходные процессы в простейших цепях.</li> <li>2. Практические методы расчета токов короткого замыкания</li> <li>3. Уравнения электромагнитного переходного процесса синхронных и асинхронных машин</li> <li>4. Начальный момент внезапного нарушения режима.</li> <li>5. Установившийся режим трехфазного короткого замыкания</li> <li>6. Статическая устойчивость электрической системы. Уравнения движения критерии статической устойчивости</li> <li>7. Изменение режима при больших возмущениях. Динамическая устойчивость электрической системы. Критерии динамической устойчивости</li> <li>8. Статическая устойчивость протяженной линии электропередачи</li> <li>9. Переходные процессы в узлах нагрузки при малых возмущениях</li> <li>10. Переходные процессы в узлах нагрузки при больших возмущениях</li> <li>11. Переходные процессы при нарушении симметрии трехфазной цепи</li> <li>12. Схемы отдельных последовательностей</li> <li>13. Переходные процессы при однократной поперечной несимметрии</li> <li>14. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением до 1000 В</li> <li>16. Расчет токов короткого замыкания в цепях постоянного тока.</li> </ol>		
Б1.В.08	<p><b>Надежность систем электроснабжения</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в области теории и практики надежности систем электроснабжения и составляющих их элементов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия, термины и определения теории надежности технических систем</li> <li>2. Статистические методы анализа контроля надежности</li> <li>3. Математические модели количественные описания элементов систем электроснабжения</li> <li>4. Аналитические методы расчета надежности схем электрических соединений</li> <li>5. Логико-вероятностные методы расчета надежности систем электроснабжения</li> <li>6. Экономико-математические модели надежности электроснабжения</li> <li>7. Решение задач надежности при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения</li> </ol>	ПК-2; ПК-6	144 (4)
Б1.В.09	<p><b>Электрические станции и подстанции</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в вопросах устройства и работы высоковольтных электрических аппаратов, схем компоновки электрической части электростанций промышленных предприятий, режимов их работы, управления</p>	ПК-3; ПК-5	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формульных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Классификация электрических станций и подстанций.</li> <li>2. Технологический процесс производства электроэнергии.</li> <li>3. Графика нагрузки электрических станций и подстанций.</li> <li>4. Синхронные генераторы электрических станций.</li> <li>5. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.</li> <li>6. Общие сведения об оборудовании и распределительных устройствах. Выключатели высокого напряжения.</li> <li>7. Разъединители, отделители, короткозамыкатели, выключатели на грузки. Приводы коммутационных аппаратов.</li> <li>8. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.</li> <li>9. Ограничение токов короткого замыкания.</li> <li>10. Выбор электрооборудования распределительных устройств.</li> <li>11. Токоведущие части распределительных устройств станций и подстанций.</li> <li>12. Схемы электрических соединений электрических станций и подстанций.</li> <li>13. Защитное заземление и грозозащита распределительных устройств и оборудования подстанций.</li> <li>14. Конструкции и компоновка распределительных устройств электрических станций и подстанций.</li> </ol>		
Б1.В.10	<p><b>Электроэнергетические системы и сети</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: подготовка обучающихся в вопросах, связанных с изучением основных источников питания электроэнергией объектов, структурных схем главных понижающих подстанций, районных электрических сетей питающих энергосистем, распределительных электрических сетей внутри заводского электроснабжения, режимов работы электрических сетей.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные источники питания электроэнергии объектов.</li> <li>2. Общие сведения об электроэнергетических системах.</li> <li>3. Передача и распределение электроэнергии.</li> <li>4. Конструктивное выполнение линий электрических сетей</li> <li>5. Расчет районных и местных распределительных сетей</li> <li>6. Выбор сечений жил проводов ВЛЭП и кабелей</li> <li>7. Техно-экономические расчеты электрических сетей</li> <li>8. Режимы работы электрических сетей в составе энергетической системы</li> </ol>	ПК-3; ПК-5	252 (7)
Б1.В.11	<p><b>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний в области теории и практики устройств релейной защиты и автоматизации (РЗА) электроэнергетических систем, а также навыков расчета уставок токовых защит устройств автоматики элементов электроэнергетической системы и проектирования схем релейной защиты и автоматики.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Элементы устройств релейной защиты и автоматики</li> </ol>	ПК-3; ПК-5	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формульных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	3.Токовыезащиты 4.Дифференциальнаязащиталиний 5.Дистанционнаязащиталиний 6.Высокочастотнаязащиталиний 7.Защитасиловыхтрансформаторов 8.Защитаэлектродвигателей 9.Защитагенераторов 10.Защитасборныхшин 11.Защитаэлектроустановокнизкогонапряжения 12.Автоматикаэлектроэнергетическихсистем		
Б1.В.12	<b>Электроснабжение</b> Цельюизучениякурса является формирование у студентов знаний в области теории и практики электроснабжения промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и ряд специфических объектов: электрифицированного транспорта, горных работ, нефтегазовых магистралей, строительных площадок и прочих. В процессе изучения данной дисциплины студенты закрепляют и систематизируют свои знания, полученные в других общепрофилирующих и специальных курсах, а также приобретают навыки самостоятельного решения профессиональных задач по расчету электрических нагрузок потребителей, выбору элементов и параметров основного электрооборудования, монтажу, наладке и эксплуатации систем электроснабжения. Основные разделы дисциплины: 1. Общая теория электроснабжения 1.1 Введение. Характеристики потребителей электроэнергии. 1.2 Электрические нагрузки. 1.3 Распределение электроэнергии напряжением выше 1 кВ. 1.4 Распределение электроэнергии напряжением до 1 кВ. 1.5 Компенсация реактивной мощности и регулирование напряжения. 1.6 Качество электрической энергии. 1.7 Электропотребление и энергосбережение. 2. Электроснабжение отраслей 2.1 Электроснабжение жилищно-коммунального хозяйства 2.2 Электроприемники и электрические нагрузки ЖКХ 2.3 Схемы электроснабжения городов. 2.4 Электрические приемники и электрические нагрузки в сельском хозяйстве 2.5 Электроприемники и электрические нагрузки электрифицированного транспорта. 2.6 Тяговые сети железнодорожного транспорта 2.7 Система электроснабжения городского электрифицированного транспорта 2.8 Электрохимическое влияние тяговых сетей на смежные электрические сети и конструкционные материалы 2.9 Электроснабжение и электрооборудование открытых горных работ 2.10 Электроснабжение и электрооборудование подземных горных работ	ПК-3; ПК-6	288 (8)



Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формульных комплексов	Объем, акад. час (з.е.)
	2.11 Системы электроснабжения предприятий нефтегазовой отрасли		
Б1.В.13	<p><b>Математическое моделирование в электроэнергетических системах</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение методов математического моделирования основных элементов системы электроснабжения и сложносвязанных электрических сетей с использованием современных математических пакетов (Mathworks Matlab, MathCAD, National Instruments Multisim и др.).</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание математической модели элементарной электрической цепи</li> <li>2. Исследование характеристик типовых динамических звеньев</li> <li>3. Моделирование электрического контура дуговой сталяции в цепи</li> <li>4. Моделирование отдельных элементов систем электроснабжения</li> <li>5. Моделирование сложносвязанной электрической сети</li> </ol>	ПК-1	108 (3)
Б1.В.14	<p><b>Введение в теорию эксперимента</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение основ экспериментальных исследований и математического моделирования, а также применение методов теории планирования эксперимента при анализе режимов работы электроэнергетических систем. Изучение дисциплины также позволит студентам выполнять математическое моделирование режимов работы электроэнергетических систем и обработку экспериментальных данных при написании выпускной квалификационной работы бакалавра. В дальнейшем, в процессе профессиональной деятельности, знания, полученные в процессе изучения данной дисциплины, позволят специалисту-бакалавру определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники. Также эти знания будут полезны для различных видов научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы научных исследований в энергетических расчетах методов экспериментальных исследований</li> <li>2. Теория подобия и моделирования</li> <li>3. Теория планирования эксперимента</li> <li>4. Планирование и обработка результатов однофакторных экспериментов</li> <li>5. Элементы матричной алгебры в регрессионном анализе</li> <li>6. Двухуровневые планы многофакторных экспериментов</li> </ol>	ПК-1	108 (3)
Б1.В.15	<p><b>Электрические аппараты</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является изучение основных вопросов теории, принципов работы, конструктивных особенностей и условий эксплуатации электрических аппаратов, а также воспитания навыков принятия технически обоснованных решений в области расчета, конструирования и эксплуатации электрических аппаратов.</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретических основ, принципов действия и основных схемных решений</li> </ul>	ПК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формульных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>й различных типов электрических аппаратов;</p> <p>– практических навыков экспериментального определения технических характеристик электрических аппаратов;</p> <p>– основных правил ввода в эксплуатацию электрических аппаратов с соблюдением мер по технике безопасности и охране труда.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Классификация электрических аппаратов</p> <p>1.1 Введение в теорию электрических аппаратов. Роль электрических аппаратов в электроснабжении. Классификация аппаратов. Основные требования к электрическим аппаратам.</p> <p>1.2 Аппараты для измерения электрических величин. Аппараты распределительных устройств низкого и высокого напряжений. Контактные и пускатели. Релейные аппараты.</p> <p>2. Теория электрических аппаратов</p> <p>2.1 Электродинамические усилия в электрических аппаратах</p> <p>2.2 Нагрев электрических аппаратов</p> <p>2.3 Основы теории горения и гашения электрической дуги</p> <p>2.4 Магнитные цепи и электромагнитные механизмы аппаратов</p>		
Б1.В.16	<p><b>Электротехнологические установки</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: подготовка обучающихся в вопросах, связанных с изучением основных видов электротехнологии, влияния электротехнологических установок (ЭТУ) на режим работы системы электроснабжения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1 Введение.</p> <p>2. Электрическиепечи сопротивления</p> <p>3. Установки индукционного и диэлектрического нагрева</p> <p>4. Дуговые установки</p> <p>5. Установки электрической сварки. Сварочное оборудование</p> <p>6. Электролизные установки</p> <p>7. Установки высокого напряжения.. Установки электрогазо- и водоочистки. Устройство электрофильтров.</p> <p>8 Ультразвук и его использование в промышленности. Общие сведения об ультразвуке. Свойства ультразвука.</p> <p>9. Осветительные установки</p>	ПК -5	108 (3)
Б1.В.17	<p><b>Управление качеством электрической энергии</b></p> <p>Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний и практических навыков в вопросах расчета воздействий нелинейных электрических нагрузок на питающую сеть, а также методов средств обеспечения необходимого качества электроэнергии; приобретения навыков самостоятельного решения инженерных задач по расчету и выбору систем электроснабжения их отдельных элементов с учетом распространения электромагнитных помех.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>– анализ нормативной базы основных показателей электромагнитной совместимости;</p>	ПК -5	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>– изучение механизмов воздействия нелинейных нагрузок на электромагнитные поля на систему электроснабжения и биологические объекты;</p> <p>– изучение исполнения и принципов действия фильтрокомпенсирующих устройств для управления качеством электроэнергии.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Показатели качества электроэнергии</p> <p>1.1 Введение. Классификация кондуктивных и полевых электромагнитных помех. Российские и международные стандарты качества электроэнергии.</p> <p>1.2 Баланс активной и реактивной мощности в электроэнергетических системах. Отклонение частоты и отклонение напряжения. Падение и потеря напряжения.</p> <p>1.3 Несинусоидальность напряжения. Несимметрия напряжений. Влияние несинусоидальности и несимметрии напряжения на электроприемники.</p> <p>1.4 Колебания напряжения и частоты. Фликер-эффект. Определение уровней колебаний напряжения при работе прокатных станов и дуговых сталеплавильных печей.</p> <p>2. Схемотехнические средства для улучшения качества электроэнергии</p> <p>2.1 Влияние электрических и магнитных полей на человека. Предельно допустимые уровни напряженности электрического и магнитного полей.</p> <p>2.2 Схемные и технические средства для снижения несинусоидальности. Узкополосные, широкополосные фильтры и их расчет. Способы симметрирования. Технические средства для снижения колебаний напряжения: быстродействующие синхронные компенсаторы, статические компенсирующие устройства.</p>		
Б1.В.18	<p><b>Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в вопросах устройства и принципов работы микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики в электроэнергетических системах электроснабжения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1 Структура микропроцессорного комплекта релейной защиты. Характеристики основных элементов.</p> <p>2 Программные элементы выделения входных сигналов РЗА. Фильтры. Микропроцессоры, используемые в РЗА, их архитектура.</p> <p>3 Аналого-цифровые преобразователи входных сигналов микропроцессорных устройств РЗА. Цифро-аналоговые преобразователи, используемые в микропроцессорных РЗА.</p> <p>4 Временные функциональные и частотные характеристики элементов устройств релейной защиты и автоматики. Передаточные функции. Виды сигналов. Измерительно-преобразование режимных параметров в инф</p>	ПК -5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>ормационные сигналы микропроцессорной РЗА.</p> <p>5 Входные преобразователи аналоговых дискретных сигналов. Выходные релейные преобразователи. Способы визуализации.</p> <p>6 Хранение информации в цифровых реле. Интерфейсы цифровых реле. Проводные и оптоволоконные каналы связи.</p> <p>7 Особенности обработки информации в цифровых реле. Собственное реле срабатывания цифровых реле. Работа реле при насыщении трансформатора.</p> <p>8 Реализация защиты от перегрузок. Отстройка токовой отсечки от пусковых режимов. Реализация логической защиты шин. Надежность функционирования систем цифровых реле.</p> <p>9 Дифференциальные и дистанционные защиты на микропроцессорной элементной базе.</p> <p>10 Электромагнитная совместимость микропроцессорных защит.</p> <p>11 Цифровая регистрация параметров аварийных режимов в цифровых терминалах.</p> <p>12 Микропроцессорная автоматика энергосистем</p>		
Б1.В.19	<p><b>Оперативно-диспетчерское управление в электрических сетях</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: научно-техническая подготовка студента в области теории и практики оперативного управления и планирования эксплуатационных режимов систем электроснабжения, приобретения навыков самостоятельного решения научно-исследовательских и технических задач в области эксплуатации систем электроснабжения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Оперативные переключения.</p> <p>1.1 Энергетическая система и порядок производства переключений. Особенности энергосистемы. Общие принципы управления энергосистемой. Порядок переключений. Оперативное состояние оборудования. Категории управления оборудованием. Распоряжения о переключениях. Бланк переключений. Информация о окончании переключений.</p> <p>1.2 Производство основных переключений. Общая характеристика коммутационных аппаратов. Особенности гашения дуги в выключателях. Отключение индуктивного тока. Особенности использования для отключения разъединителей.</p> <p>1.3 Техника выполнения операций с аппаратами. Операции с выключателями. Проверка положения выключателя. Снятие оперативного тока с привода выключателя. Замыкания на землю цепи оперативного тока. Операции с разъединителями и отделителями. Особенности использования разъединителей в нейтральных трансформаторов.</p> <p>1.4 Последовательность основных операций. Включение и отключение воздушных или кабельных спаренных линий. Включение и отключение трехобмоточного силового трансформатора. Защита нейтралей сети с эффективно заземленной нейтралью. Блокировки.</p> <p>1.5 Включение и отключение синхронных машин. Включение и отключение синхронных генераторов и компенсаторов. Автоматическое гашение поля.</p>	ПК-5; ПК-7	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формульных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>1.6Сложныепереключения.Переводлиниинапитанияесдругойсекции шинприналичиизамкнутойреакторнойсвязимеждусекциями.ПереключениявсхемеРУсдвумявыключателяминацепь.Выводвремонтвыключателяотключениямегоразъединителейвсхемедвумявыключателяминацепь.</p> <p>2.Противоаварийноеуправление.</p> <p>2.1Противоаварийноеоперативноеуправление.Нормальный,оптимальный,послеаварийный,утяжеленный,аварийный,ремонтныйрежимы.Внезапноепонижениечастоты.Перегрузкаэлектропередачи.Понижененапряжениянижедопустимого.Повышениечастотыинапряжениявышедопустимыхзначений.</p> <p>2.2Действияперсоналаприрежимах,сопровождаящихсянарушениемустойчивости.Нарушениережимаиз-занеотключившегосяКЗилиасинхронногоходавэнергосистеме.Аварийноеразделениеэнергосистемынанесинхронноработающиечасти.Восстановлениеполностьюпогашеннойэнергосистемы.Восстановлениевработегенерирующихмощностейинагрузок.</p> <p>2.3Противоаварийноеавтоматическоеуправление.Релейнаязащитаустройстварезервированияприотказевыключателейвосновнойсети.Автоматическоеповторноевключениеивключениерезерва.Противоаварийнаяавтоматика.</p>		
Б1.В.20	<p><b>Собственные нужды и вторичная коммутация электрических станций и подстанций</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение систем и механизмов собственных нужд электрических станций и подстанций;</li> <li>- освоение методики определения нагрузок собственных нужд;</li> <li>- освоение принципов построения схем электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций;</li> <li>- изучение конструкции и способов монтажа основного электрооборудования системы электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций;</li> <li>- изучение цепей вторичной коммутации в схемах электрических станций и подстанций;</li> <li>- получение навыков выполнения монтажных и пусконаладочных работ в цепях вторичной коммутации электростанций и подстанций.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Собственные нужды тепловых электростанций</li> <li>2. Источники питания системы электроснабжения электроприемников собственных нужд тепловой электростанции</li> <li>3. Схемы электроснабжения собственных нужд электрических станций</li> <li>4. Токи короткого замыкания в электроустановках собственных нужд</li> <li>5. Конструктивное исполнение распределительных устройств собственных нужд тепловых электростанций</li> </ol>	ПК-3; ПК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формульных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	6. Собственные нужды подстанций 7. Учет и контроль расхода электроэнергии на собственные нужды электрических станций и подстанций 8. Вторичная коммутация и ее назначение 9. Схемы управления и сигнализации коммутационных аппаратов электростанций и подстанций 10. Монтаж аппаратуры цепей вторичной коммутации 11. Наладка устройств собственных нужд схем вторичной коммутации электростанций и подстанций		
Б1.В.21	<b>Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения</b> Цели и задачи изучения дисциплины: формирование теоретических знаний и овладение организационными и техническими вопросами рациональной эксплуатации и передовыми индустриальными методами монтажа электрооборудования. Основные разделы дисциплины: 1. Общие вопросы монтажа и эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения 1.1 Структура и задачи электромонтажных организаций. Основы организации, индустриализации и механизации. Техническая документация, технологические инструкции, правила, нормы и технические условия на производство электромонтажных работ. 1.2 Организация эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий. Основные требования по охране труда при монтаже, эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий, организация снабжения, транспортировки материалов, хранения их на складах в процессе монтажа. 2. Монтаж и эксплуатация электрооборудования распределительных устройств подстанций 2.1 Монтаж и эксплуатация шин, комплектных шинопроводов и токопроводов 2.2 Монтаж и эксплуатация выключателей, разъединителей, короткозамыкателей, отделителей, измерительных трансформаторов, предохранителей, бетонных реакторов, разрядников. 2.3 Монтаж и эксплуатация силовых трансформаторов, комплектных трансформаторных подстанций и распределительных устройств.	ПК-4; ПК-6	144 (4)
Б1.В.22	<b>Производственный менеджмент</b> Цели и задачи изучения дисциплины: овладение способностью организовывать, координировать деятельность членов коллектива исполнителей, комплексом теоретических знаний и практических навыков в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью предприятий. Основные разделы дисциплины: 1. Основы производственного менеджмента 2. Планирование, организация и управление производственным предприятием 3. Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений	УК-9; ПК-7	108 (3)
Б1.В.23	<b>Проектная деятельность</b> Целью освоения дисциплины является изучение проектно-	УК-2;	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>ориентированных технологий, что позволит обучающимся научиться определять цели и результаты научно-технического проекта, составлять план работ, учитывать связи и влияния на проект различных факторов, контролировать ситуацию и реагировать на возникающие изменения и отклонения для достижения поставленных целей.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программы и проекты как средство решения управленческих задач</li> <li>2. Типы и виды проектов</li> <li>3. Проекты в системе функционального и стратегического менеджмента</li> <li>4. Окружение проекта</li> <li>5. Управление отношениями сстейкхолдерами проекта</li> <li>6. Команда проекта</li> <li>7. Принятие решений в управлении проектами</li> <li>8. Управление проектами в условиях неопределенности и риска</li> <li>9. Составление сметы и бюджета проекта</li> <li>10. Планирование проекта</li> <li>11. Организационная структура проекта</li> <li>12. Управление коммуникациями проекта</li> </ol>	ПК-1	
Б1.В.24	<p><b>Основы теории автоматического управления</b></p> <p>Целями изучения дисциплины являются:</p> <p>освоение основ теории автоматического управления как теоретической и фундаментальной базы построения и анализа современных систем автоматического управления электроприводами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о системах автоматического управления.</li> <li>2. Математическое описание систем автоматического управления.</li> <li>3. Типовые динамические звенья и их основные характеристики.</li> <li>4. Структурные схемы систем автоматического управления.</li> <li>5. Оценка качества систем автоматического управления.</li> <li>6. Оптимальные линейные системы автоматического регулирования.</li> </ol>	ПК-3	72 (2)
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Введение в направление</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>подготовка студентов электриков по вопросам связанных с основными этапами развития электротехники и электроэнергетики, электрификации промышленности и транспорта, техники производства и распределения электрической энергии, основного электротехнического оборудования, электропривода и электротехнологии.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. История электротехники и электроэнергетики</li> <li>3. Системы электроснабжения промышленных предприятий, сельского хозяйства и городских сетей</li> <li>4. Преобразование энергии в электрическую</li> <li>5. Способы передачи электрической энергии.</li> <li>6. Нормальные, аварийные и послеаварийные режимы электроэнергетических систем. Показатели качества электроэнергии. Способы компенс</li> </ol>	ПК-1	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>ацииреактивной мощности.</p> <p>7. Защита, управление и автоматизация систем электроснабжения Релейная защита систем электроснабжения. Управление электропотреблением. Применение вычислительной техники для управления работой систем электроснабжения.</p> <p>8. Приемники электроэнергии промышленных предприятий Классификация электроприемников.</p> <p>9. Учет электроэнергии Приборы учета электроэнергии. Автоматизированные системы учета электроэнергии. Система оплаты за потребленную электроэнергию.</p> <p>10. Промежуточная аттестация</p>		
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Введение в специальность</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: подготовка студентов электриков по вопросам связанных с основными этапами развития электротехники и электроэнергетики, электрификации промышленности и транспорта, техники производства и распределения электрической энергии, основного электротехнического оборудования, электропривода и электротехнологии.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. История электротехники и электроэнергетики</li> <li>3. Преобразование энергии в электрическую</li> <li>4. Системы электроснабжения промышленных предприятий</li> <li>5. Передача электрической энергии Способы передачи электроэнергии. Типы линий электропередачи их конструктивные особенности (воздушные, кабельные линии, внутренняя проводка, шинопроводы)</li> <li>6. Режимы электроснабжения Качество электроэнергии и ее основные показатели. ГОСТ 13109-</li> <li>97. Компенсация реактивной мощности. Режимы электропотребления.</li> <li>7. Защита, управление и автоматизация систем электроснабжения Релейная защита систем электроснабжения. Управление электропотреблением. Применение вычислительной техники для управления работой систем электроснабжения</li> <li>8. Приемники электроэнергии промышленных предприятий Классификация</li> <li>9. Учет электроэнергии Приборы учета электроэнергии. Автоматизированные системы учета электроэнергии. Система оплаты за потребленную электроэнергию.</li> </ol>	ПК-1	108 (3)
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Проектирование электроснабжения</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов систематических профессиональных знаний в области проектирования электроснабжения промышленных и непромышленных объектов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учёт условий окружающей среды при проектировании электроснабжения</li> <li>2. Техничко-экономические расчёты при проектировании электроснабжения</li> <li>3. Анализ взаимосвязей между потребителями электрической</li> </ol>	ПК-3; ПК-4	108 (3)



Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>энергии и энергосистемой</p> <p>4. Выбор источников питания и их местоположения</p> <p>5. Проектирование схем внешнего и внутривоздушного электроснабжения</p> <p>6. Проектирование внутрицеховых сетей</p> <p>7. Цеховые трансформаторные подстанции</p> <p>8. Питание подъемно-транспортных установок (ПТУ)</p> <p>9. Низковольтные комплектные установки (НКУ). 10. Защитные и коммутационные аппараты в сетях низкого напряжения. Выбор и защита проводников</p> <p>11. Расчеты коротких замыканий при проектировании электроснабжения</p> <p>12. Проектирование электрического освещения</p> <p>13. Компенсация реактивной мощности</p> <p>14. Методика, алгоритмы и программы расчетов основных параметров систем электроснабжения</p>		
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>Монтаж и наладка электрических сетей</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование теоретических знаний и овладение организационными и техническими вопросами рациональной эксплуатации передовыми и индустриальными методами монтажа электрооборудования.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Монтаж и наладка воздушных линий электропередач</p> <p>1.1 Краткие сведения по устройству воздушных линий</p> <p>1.2 Монтаж и наладка воздушных линий напряжением до 1000 В</p> <p>1.3 Монтаж и наладка воздушных линий напряжением свыше 1000 В</p> <p>2. Монтаж и наладка кабельных линий</p> <p>2.1 Краткие сведения по устройству кабельных линий.</p> <p>2.2 Способы прокладки кабельных линий</p> <p>2.3 Монтаж кабеля, кабельных заделок и муфт</p> <p>2.4 Наладка кабельных линий</p>	ПК-4; ПК-7	108 (3)
<b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б2.О.01(У)	<p><b>Учебная - ознакомительная практика</b></p> <p>Целями учебной-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника являются получение первичных практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Задачами учебной-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются получение первичных умений и навыков рабочего слесаря-электрика по эксплуатации и ремонту электрооборудования.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <p>1. Подготовительный: Сроки прохождения учебной-ознакомительной практики для соответствующей формы обучения студ</p>	УК-1; УК-2; ОПК-4	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>ентовуказаны в программах практик, копии которых в свободном доступе расположены на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ» - lms.mgtu.ru.</p> <p>Направление студентов на практику и распределение их по базам практики осуществляется кафедрой электроснабжения промышленных предприятий и утверждается приказом ректора университета.</p> <p>2. Исследовательский</p> <p>1. Содержание практики студентов, направленных на подстанции</p> <p>Студенты, проходящие практику на подстанциях промышленных предприятий и городских сетей, должны изучить следующие вопросы:</p> <p>1.1. История и структура подстанции.</p> <p>1.2. Схема внешних электрических сетей, роль подстанции в схеме электроснабжения/энергетической системе.</p> <p>1.3. Перспективы развития подстанции и внешних сетей, атак жеростана грузок на ближайшие 10 лет.</p> <p>1.4. Характеристика климатической зоны, в которой расположена подстанция: средняя годовая, зимняя и летняя температуры, скорость ветра, годовое количество осадков.</p> <p>1.5. Потребители, получающие питание от подстанции: их наименование, графики электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки, категории и надежности электроснабжения, удаленность от станции.</p> <p>1.6. График электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки силовых трансформаторов подстанции.</p> <p>1.7. Главная схема электрических соединений распределительных устройств подстанции на напряжение выше 1 кВ.</p> <p>1.8. Расчетные значения токов однофазного и трехфазного короткого замыкания на распределительных устройствах подстанции с учетом разветвления сетей и генерирующих источников на срок до 10 лет.</p> <p>1.9. Технические параметры основного электрооборудования подстанции: силовые (авто) трансформаторы, коммутационные аппараты, измерительные трансформаторы тока и напряжения, разъединители, ограничители перенапряжения/разрядники, ячейки КРУ/КСО.</p> <p>1.10. Система распределения оперативного тока: род оперативного тока, источник, схема распределения, потребители, технические параметры электрооборудования (аккумуляторы, выпрямительные устройства, зарядно-подзарядный агрегат и т. д.), коммутационных аппаратов и проводников.</p> <p>1.11. Собственные нужды подстанции: параметры трансформаторов собственных нужд, ведомость электроприемников собственных нужд, схема питания электроприемников собственных нужд подстанции.</p> <p>1.12. Релейная защита: типы устройств релейной защиты, используемые на подстанции, элементная база, уставки, схема релейной защиты одного из присоединений (позаданию руководителя).</p> <p>1.13. Планы открытого и закрытого распределительного устройства, компоновка закрытой части подстанции.</p> <p>1.14. Молниезащита территории подстанции: конструктивное исполнение, зона защиты.</p>		

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формированных компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>1.15.Заземление: конструктивное исполнение, характеристика грунта, план сетизаземления.</p> <p>1.16. Освещение территории подстанции: рабочее и аварийное освещение открытой и закрытой части, типы светильников и ламп, их количество, мощность, схемы осветительной сети, марки осветительных щитов и их электрические схемы.</p> <p>1.17. Экономические показатели структурного подразделения, в состав которого входит подстанция: штатное расписание электрослужбы, график ремонтных работ электрооборудования, смета капитальных затрат на сооружение подстанции.</p> <p>1.18. Учет расхода электрической энергии: расход электрической энергии на собственные нужды, точки коммерческого и технического учета электрической энергии, стоимость электрической энергии, типы электрических счетчиков и электроизмерительных приборов, типы трансформаторов тока и напряжения, их класс точности.</p> <p>1.19. Охрана труда и техника безопасности: категории помещений по электробезопасности, пожарной и взрывоопасности, опасные и вредные производственные факторы, средства защиты персонала.</p> <p>Данные о перспективной схеме электрических сетей, а также о планируемых росте нагрузок можно найти в проектной документации. Там же обычно приводятся расчетные значения токов короткого замыкания, с учетом развития сетей и генерирующих источников.</p> <p>Информацию о потребителях подстанции можно найти на принципиальной однолинейной схеме подстанции. Графики электрических нагрузок, как правило, фиксируются оперативным персоналом и хранятся в паспорте подстанции, либо, если они считываются автоматизированными системами учета, в центральной электротехнической лаборатории.</p> <p>При заполнении пункта «Охрана труда и техника безопасности» необходимо руководствоваться инструкцией по пожарной безопасности и электробезопасности, хранящимися на подстанции. Информация о категориях помещений закрытой части подстанции находится также в инструкциях, либо переписывается с предупредительных табличек, находящихся на всех дверях.</p> <p>Информация об экономических показателях структурного подразделения, в состав которого входит подстанция, а также о стоимости электрической энергии, расходуемой на собственные нужды подстанции, находится у экономиста цеха или в финансово-экономическом отделе предприятия.</p> <p>2. Содержание практики студентов, направленных на электрические станции</p> <p>2.1. История создания электростанции, ее роль в экономике страны (региона, города).</p> <p>2.2. Перспективы развития генерирующих мощностей электростанции на ближайшие 10 лет.</p> <p>2.3. Описание метеорологических условий в районе расположения электростанции: эквивалентная летняя, зимняя, годовая температуры; розав</p>		

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формальных компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>етров.</p> <p>2.4. Технологический процесс получения электрической энергии (тепла, конденсата) на электростанции: виды выпускаемой продукции, технологический процесс получения того или иного вида энергоносителя, технологические участки электростанции, разрез электростанции, технологическое резервирование.</p> <p>2.5. Потребители, получающие питание от электростанции: их наименование, графики электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки, категории по надежности электроснабжения, удаленность от электростанции.</p> <p>2.6. График электрических нагрузок за характерные летние и зимние сутки силовых трансформаторов электростанции.</p> <p>2.7. Основное технологическое оборудование участков электростанции: технические характеристики генераторов, трансформаторов, возбuditелей, котлоагрегатов (режимные карты котлов), деаэраторов, питательных насосов, турбогенераторов (диаграммы режимов турбогенераторов) и т. д.</p> <p>2.8. Главная схема электрических соединений распределительных устройств на напряжение выше 1 кВ электростанции.</p> <p>2.9. Главные тепловые схемы.</p> <p>2.10. Собственные нужды электростанции: схема собственных нужд электростанции; ведомость электроприемников собственных нужд; параметры трансформаторов собственных нужд.</p> <p>2.11. Система распределения оперативного тока, род оперативного тока, источник, схема распределения, потребители, технические параметры электрооборудования (аккумуляторы, выпрямительные устройства, зарядно-подзарядный агрегат и т. д.), коммутационных аппаратов и проводников.</p> <p>2.12. Расчетные значения токов однофазного и трехфазного короткого замыкания на распределительных устройствах электростанции с учетом развития сетей и генерирующих источников на срок до 10 лет.</p> <p>2.13. Релейная защита: типы устройств релейной защиты, используемые на электростанции, элементная база, уставки, схема релейной защиты от ног и присоединений (по заданию руководителя).</p> <p>2.14. Планы участков электростанции (по заданию преподавателя).</p> <p>2.15. Освещение территории электростанции: рабочее и аварийное освещение участков электростанции, типы светильников и ламп, их количество, мощность, схема осветительной сети, марки осветительных щитов и их электрические схемы.</p> <p>2.16. Электроизмерительные приборы и приборы учета электростанции, места их установки.</p> <p>2.17. Молниезащита территории электростанции: конструктивное исполнение, зона защиты.</p> <p>2.18. Заземление: конструктивное исполнение, характеристика грунта, план.</p> <p>2.19. Экономические показатели электростанции: структура электроучастка электростанции, штатное расписание, график ремонтно-эксплуатационного обслуживания, калькуляции.</p>		

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>2.20. Мероприятия по охране труда и технике безопасности: опасные и вредные производственные факторы, средства защиты персонала, категории помещений по электробезопасности, пожарной и взрывоопасности.</p> <p>3. Содержание практики студентов, направленных в городские электрические сети</p> <p>3.1. Изучение истории и городских электрических сетей, перспективы развития города и электроэнергетики.</p> <p>3.2. Изучение плана городского микрорайона, видов жилых и общественных зданий, климатических условий местности. Собирается информация по этажности жилых зданий, количеству квартир, общей площади, наличию электрических плит, количеству лифтов; наличию общественных зданий (предприятия торговли, учреждения здравоохранения, общеобразовательные школы, предприятия бытового обслуживания, учреждения коммунального хозяйства и т.д.).</p> <p>3.3. Сбор информации о схемах электроснабжения напряжением до 1 кВ и выше 1 кВ. Изучение проектной и исполнительной документации. Анализ схем электроснабжения.</p> <p>Изучаются схемы центральных распределительных пунктов (ЦРП), трансформаторных подстанций, вводно-распределительных устройств (ВРУ), квартальных и домовых распределительных сетей.</p> <p>3.4. Сбор информации и изучение принципов действия и конструкций электрооборудования: силовых трансформаторов, выключателей, разъединителей, трансформаторов тока и напряжения, ограничителей перенапряжения, реакторов, автоматических выключателей, предохранителей, рубильников и др. аппаратов до 1 кВ; проводников РУ, ячеек КРУ и КСО; ВРУ, этажных квартирных щитков; РУ до 1 кВ и выше 1 кВ ТП. Источники информации являются паспорта оборудования и протоколы наладки и испытаний.</p> <p>3.5. Изучение конструктивного исполнения распределительной сети, способов прокладки кабелей, размещения конструктивного исполнения ЦРП, ТП, ВРУ.</p> <p>3.6. Сбор данных об источниках питания.</p> <p>3.7. Изучение схем оборудования цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации. Сбор информации о параметрах срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. Изучение источников оперативного тока. Рассматривается релейная защита и автоматика, расположенная на ЦРП.</p> <p>3.8. Изучение уличного освещения в пределах микрорайона. Сбор информации о схемах конструктивного исполнения сети освещения, источниках света, светильниках и осветительных опорах, способах обслуживания светильников, нормах освещенности; категориях улиц и дорог, непроезжих частей.</p> <p>3.9. Изучение защитного и рабочего заземления ЦРП, ТП, жилых и общественных зданий на территории микрорайона. Сбор информации о грунте, заземляющих контурах, защите от перенапряжений.</p> <p>3.10. Изучение административно-</p>		

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>организационной структуры городских электрических сетей, организации эксплуатации и ремонта электрооборудования, проведения наладочных работ, технологий проведения ремонтных работ, ревизий, осмотров, испытаний; организации оперативного обслуживания.</p> <p>3.11. Изучение экономических показателей городских электрических сетей целыми участками сетей и подстанций (калькуляция себестоимости, штатно-расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ, при необходимости- смета капитальных затрат и др.). Рассматривается методика определения стоимости услуг по передаче электроэнергии.</p> <p>3.12. Изучение организации и технических средств учета и контроля расхода электроэнергии, мероприятий по энергосбережению. Рассматриваются точки установки счетчиков, их типы, классы точности, виды учета, способы подключения (прямой, через измерительные трансформаторы), организация снятия показаний квартирных и домовых счетчиков. Изучаются мероприятия по снижению потерь электроэнергии и энергосбережению в осветительных установках.</p> <p>3.13. Изучение охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности на объекте. Сбор информации об опасных и вредных производственных факторах, защитных средствах, способах ликвидации аварий, системах пожаротушения и др.</p>		
Б2.О.02(П)	<p><b>Производственная-технологическая практика</b></p> <p>Целями производственной практики по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжения являются: изучение функционирования промышленных предприятий, предприятий электрических сетей, электроэнергетических систем и электрических станций и других объектов, являющихся предметом производственной деятельности выпускника, соотнесение полученных теоретических знаний с практикой эксплуатации систем электроснабжения, приобретение практических навыков в области монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта электрооборудования, сбор информации для выполнения курсовых проектов в выпускной квалификационной работе.</p> <p>Задачами производственной практики являются: знакомство с организационной структурой предприятия, цеха, участка; изучение взаимосвязи технологического процесса с организационной структурой системы электроснабжения; изучение режимов работы приемников электрической энергии, схем электрических соединений, электрооборудования электрических сетей и подстанций; знакомство с проектной, наладочной и эксплуатационной документацией; знакомство с организацией ремонтных работ; изучением мероприятий по охране труда и технике безопасности, охране окружающей среды; изучение технико-экономических показателей объекта</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Изучение местных инструкций по охране труда и технике безопасности, должностных инструкций, технологических инструкций.</li> <li>1.2. Изучение технологического процесса, географии и расположения оборуду-</li> </ol> </li> </ol>	УК -3; УК- 6; УК- 8; ОПК -1; ОПК -4; ОПК -6	216 (6)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формальных компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>дования(коммунально-бытовых,сельскихобъектовидр.),производственныхпомещенийиихсерды,климатическихусловийместности.</p> <p>1.3. Составлениеведомостиэлектроприемников.</p> <p>1.4. Сборинформацииосхемахэлектроснабжения,электрическихсетей,станцийподстанцийнапряжениемдо 1кВисвыше 1кВ.Изучениепроектнойиисполнительнойдокументации.</p> <p>1.5. Сборинформациииизучениепринциповдействияиконструкцийэлектрооборудования:силовыхтрансформаторов,аппаратовипроводниковраспределительныхустройств,кабельныхивоздушныхлиний,токопроводовидр.</p> <p>1.6. Изучениеконструктивногосполненияраспределительнойсети,способовпрокладкикабелейишинопроводов,размещенияиконструктивногосполненияраспределительныхустройствисиловыхтрансформаторов.</p> <p>1.7. Написаниеиоформлениеотчета.</p> <p>2. Основнойэтап</p> <p>2.1. Изучениесредствкомпенсацииреактивноймощностиирегулированиянапряжения.</p> <p>2.2. Сборданныхобисточникахпитания,включаяудаленность,располагаемуютрансформаторнуюмощность,схемуэлектрическихсоединений,величинытоковкороткогозамыкания.</p> <p>2.3. Изучениесхемиоборудованияцепейвторичнойкоммутации:управления,измерения,релейнойзащиты,автоматики,сигнализации,телемеханики.Сборинформацииопараметрахсрабатыванияустройстврелейнойзащитыиавтоматики.Изучениеисточниковоперативноготока.</p> <p>2.4. Изучениеэлектрическогоосвещенияобъекта.Сборинформацииосхемаконструктивномисполненииираспределительнойсетиосвещения,источникахсветаисветильниках,способахобслуживаниясветильников,нормахосвещенности,выполняемойзрительнойработе.</p> <p>2.5. Изучениезащитногоирабочегозаземленияобъекта,егомолниезащиты.Сборинформацииогрунте,заземляющемконтуре,средствахзащитыотпрямыхударовмолнииинабегающихволнперенапряжений.</p> <p>2.6. Изучениеадминистративно-организационнойструктурыобъекта,организациииэксплуатациииремонтаэлектрооборудования,проведенияналадочныхработ,технологийпроведенияремонтныхработ,ревизий,осмотров,испытаний;организацииоперативногообслуживания.</p> <p>2.7. Изучениеэкономическихпоказателейобъектапрактики(калькуляциясебестоимости,штатноерасписание,план-</p>		

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>графикППР(ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.)</p> <p>2.8. Изучение организации и технических средств учета и контроля расхода электроэнергии, мероприятий по энергосбережению.</p> <p>2.9. Изучение охраны труда и охраны окружающей среды в цехе (сетевом предприятии, электростанции и др.). Сбор информации об опасных и вредных производственных факторах, защитных средствах, способах ликвидации аварий, системах пожаротушения и др.</p> <p>2.10. Написание и оформление отчета.</p>		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б2.В.01(П)	<p><b>Производственная-преддипломная практика</b></p> <p>Целью производственной-преддипломной практики является подготовить студента к решению организационно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы.</p> <p>Задачами производственной-преддипломной практики являются: знакомство с организационной структурой предприятия, цеха, участка; изучение взаимосвязи технологического процесса с структурой системы электроснабжения; изучение режимов работы приемников электрической энергии, схем электрических соединений, электрооборудования электрических сетей и подстанций; знакомство с проектной, наладочной и эксплуатационной документацией; знакомство с организацией ремонтных работ; изучение мероприятий по охране труда и технике безопасности, охране окружающей среды; изучение технико-экономических показателей объекта.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап.</li> <li>2. Изучение технологического процесса, географии и расположения оборудования, производственных помещений и их среды, климатических условий местности.</li> <li>3. Составление ведомости электроприемников.</li> <li>4. Сбор информации о схемах электроснабжения, электрических сетей, станций и подстанций на напряжение до 1 кВ и выше 1 кВ. Изучение проектной и исполнительной документации.</li> <li>5. Сбор информации и изучение принципов действия и конструкций электрооборудования: силовых трансформаторов, аппаратов и проводников распределительных устройств, кабельных и воздушных линий, токовводов и др.</li> <li>6. Изучение конструктивного исполнения распределительной сети</li> <li>7. Изучение средств компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения.</li> <li>8. Сбор данных об источниках питания</li> </ol>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	108 (3)



Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формальных компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	9. Изучение схемы оборудования цепей вторичной коммутации 10. Изучение электрического освещения объекта. 11. Изучение защитного и рабочего заземления объекта, его молниезащиты. 12. Изучение административно-организационной структуры объекта 13. Изучение экономических показателей объекта практики 14. Изучение организации технических средств учета и контроля расхода электроэнергии, мероприятий по энергосбережению. 15. Изучение охраны труда и охраны окружающей среды в цехе (сетевом предприятии, электростанции и др.).		
<b>ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>			
ФТД.01	<b>Возобновляемые источники энергии</b> Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в области перспектив развития и имеющегося мирового и отечественного опыта освоения источников энергии и, альтернативных по отношению к традиционным. Основные разделы дисциплины: 1. Современные мировые тенденции внедрения возобновляемых 2. Классификация и области применения возобновляемых источников энергии 3. Перспективы внедрения возобновляемых источников энергии	ПК -5	36 (1)
ФТД.02	<b>История электроэнергетики</b> Цели и задачи изучения дисциплины: изучение исторического процесса развития электротехники, электроэнергетики и электромеханики, связи этого процесса с развитием общества, а также мировой науки и техники Основные разделы дисциплины: 1. Основополагающие этапы становления электротехники как науки 2. Этапы разработки электрических машин 3. Этапы развития электрического освещения и использование вольтовой 4. Основные разработки электротехнических устройств переменного тока 5. Создание системы передачи электроэнергии 6. Современное состояние электроэнергетики	ПК -1	72 (2)