

Направление подготовки 13.03.02 «Электротехника и электроэнергетика»

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.Б.1 История

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов системных представлений об историческом пути России от эпохи расселения восточных славян и создания Древнерусского государства до настоящего времени в контексте всемирной истории, через призму выявления воздействия мощных цивилизационно формирующих центров – Востока и Запада. Изучение реформ и контрреформ, проводимых в стране; прогрессивных и регрессивных процессов в обществе; возможных альтернатив социального и политического развития общества, появляющихся на переломных этапах его истории; коллизий борьбы вокруг проблемы исторического выбора и причин победы определенных сил в тот или иной момент.

Задачи изучения дисциплины:

- исследовать общее и особое в истории развития человеческого общества в целом и России в частности; роли личности в истории;
- раскрыть альтернативы общественного развития в различные периоды истории России;
- выявить национальные особенности быта и семейного воспитания, традиции;
- привить студентам умение работать с научной литературой по истории, навыки сравнительного анализа фактов и явлений общественной жизни на основе материала и источников.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «История» входит в состав базовой части учебного плана гуманитарного модуля (Б1.1) подготовки по направлению 13.03.02.62 Электроэнергетика и электротехника профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и определяет круг проблем, которые должен знать каждый выпускник.

В ряду других отраслей научного знания, выступающих инструментом радикальных перемен в обществе, история формирует у студентов системные представления об историческом пути России от эпохи расселения восточных славян и создания Древнерусского государства до настоящего времени в контексте всемирной истории.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование конкретных общекультурных компетенций: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения (ОСК-1).

В результате изучения дисциплины «История» обучающийся должен приобрести следующие компетенции, знания, умения, навыки:

Знать:

- 3.1 методы исторического познания; сущность, познавательный потенциал и соотношение формационного и цивилизационного подходов к истории, исторические типы цивилизаций;

- 3.2 социально-экономические и политические процессы в истории России с древнейших времен до конца XVII в.;

- 3.3 основные положения теории модернизации России в XVIII – XIX вв.;

- 3.4 тенденции становления тоталитаризма в результате первых политических преобразований советской власти; основные «модели» строительства социализма, используемые большевистским режимом;

- 3.5 основные события, истоки, уроки и последствия Второй мировой и Великой Отечественной войн; причины кризиса власти в стране после смерти Сталина;

- 3.6 сущность периода «оттепели». Суть основных противоречий экономического, политического, социального и духовного развития страны в 70-х -80-х гг.;

- 3.7 причины начала реформаторского процесса с середины 80-х гг., основные этапы трансформации российского общества в период 1985 – 1991 гг.;

- 3.8 основные направления радикально-либеральной модернизации 90-х годов;

- 3.9 динамику перемен в стране периода двух сроков президентства В.В. Путина. Суть первых шагов Д.А. Медведева на посту президента.

Уметь:

- У.1 выделять основные периоды русской истории, анализировать их содержание, сущность и специфику, структурировать исторический материал;

- У.2 рассматривать историю России в сравнении с историей стран Запада и Востока, грамотно проводить исторические параллели;

- У.3 аргументированно защищать свою точку зрения;

- У.4 критически относиться к предвзятым и односторонним суждениям, которые часто встречаются в публицистических статьях по истории;

- У.5 самостоятельно искать ответы на сложные вопросы современности, опираясь на опыт истории; пользоваться электронными информационными ресурсами.

Владеть:

- Н.1 навыками письменного рецензирования, аннотирования, написания аналитических записок, обзорных работ по ряду исторических статей, реферативных работ.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.2 Философия

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: обеспечить необходимое философское образование со знанием основ философии, достаточным для построения логики предметного видения и необходимым для решения практических задач; познакомить с философскими понятиями и категориями – инструментарием философских знаний; дать знания об исторических типах философии и философствования и по основным разделам философии: онтологии, диалектике, гносеологии, учениях об обществе и человеке; сформировать представление о предмете философии и значении философского знания в современной культуре, способствующее компетентному решению мировоззренческих, методологических, нравственных проблем в профессиональной и других сферах общественной деятельности.

Задачи изучения дисциплины: изучить историю развития основных философских идей и мировой философской мысли; раскрыть содержание и эволюцию главных философских концепций, категорий и проблем; заложить основы современного философского мировоззрения; показать единство социального познания и практики и философской методологии; вооружить фундаментальными методологическими основаниями будущей профессиональной деятельности и творческого мышления; сформировать способность к критическому осмыслению проблем современного общественного бытия и деятельности организаций; способствовать воспитанию гуманистического мировоззрения.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Философия» входит в состав базовой части учебного плана гуманитарного модуля (Б1.Б.2) подготовки по направлению 13.03.02-«Электроэнергетика и электротехника» профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Для освоения дисциплины «Философия» необходимы знания следующих учебных дисциплин: история, философия науки и техники, концепции современного естествознания, культурология, инженерная психология. Философские знания находятся в преемственной связи с указанными дисциплинами и способствуют комплексному развитию познавательных возможностей и формированию устойчивых навыков гуманитарной и профессиональной культуры.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общекультурных компетенций:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- способность формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения (ОСК-1).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- 3.1 основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;

- 3.2 предпосылки возникновения философского знания и природу философских проблем;

- 3.3 этапы исторического развития философии;

- 3.4 содержание и проблематику философской онтологии, диалектики и теории познания;

- 3.5 философское содержание проблемы общественной жизни, наиболее общих основ общественной практики, источников и движущих сил развития общества;

- 3.6 проблемы философской антропологии и смысла человеческого бытия;

- 3.7 содержание исторического прогресса и глобальных проблем человечества;

- 3.8 значение философии для общественно-исторической практики и культуры.

уметь:

- У.1 применять понятийно-категориальный аппарат и основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;

- У.2 анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;

- У.3 находить предмет философского анализа и выстраивать логику философского подхода в осмыслении явлений и процессов;

- У.4 давать философскую оценку и раскрывать взаимосвязь между различными явлениями действительности;

- У.5 ориентироваться во множестве концепций, мнений, верований и ценностей;

- У.6 отличать научные, философские и религиозные картины мира и соотносить их использование в решении мировоззренческих проблем;

- У.7 преобразовывать и систематизировать сложившиеся взгляды в обоснованное миропонимание;

- У.8 анализировать общественные явления и давать им философскую интерпретацию;

- У.9 применять методы и средства познания для интеллектуального развития, формирования философского мировоззрения, профессиональной компетентности.

владеть:

- Н.1 навыками целостного подхода к анализу современных проблем;

- Н.2 общей культурой разумного мышления;

- Н.3 философским инструментарием и способностью ориентироваться в социокультурном знании;

- Н.4 опытом ценностной оценки явлений действительности;

- Н.5 способностью критического осмысления ситуаций и выбора конструктивных гуманистически-ориентированных решений.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.3 Иностранный язык

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранными языками, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладений студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной деятельности. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Задачи изучения дисциплины:

Обучение иностранному языку призвано обеспечить формирование и развитие составляющих коммуникативной компетенции, необходимых для использования студентами иностранного языка в академической и дальнейшей профессиональной деятельности, а именно:

- лингвистической компетенции - знание лексических единиц, способность конструировать грамматически правильные нормы и синтаксические построения, а также понимать смысловые отрезки в речи, организованные в соответствии с существующими нормами иностранного языка;

- социолингвистической компетенции – способность выбрать нужную лингвистическую форму, способ выражения в зависимости от условий коммуникативного акта;

- дискурсивной или речевой компетенции – способность использовать определенную стратегию для конструирования и интерпретации текста;

- социокультурной компетенции – национально-культурные, страноведческие знания, обычаи, правила, нормы, социальные условности, определяющие речевое поведение носителей языка;
- стратегической компетенции – способность особыми средствами компенсировать недостаточность знания языка, а также речевого и социального опыта общения в иноязычной среде.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части гуманитарного модуля.

Дисциплина «Иностранный язык» базируется на знаниях и умениях, приобретенных студентами в средней школе, а также при изучении дисциплины «Русский язык и культура речи».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия, а также этнические и конфессиональные различия (ОК-6).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- лексические единицы социально-бытовой тематики, а также основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основы грамматической системы ИЯ;
- структуру и основы построения основных жанров письменных и устных текстов социально-бытовой тематик;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межкультурного общения в социально-бытовой сфере;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;
- основные этапы, пути развития культуры стран изучаемого языка.

Уметь:

- высказывать свое мнение и аргументировать его в соответствии с заданной коммуникативной ситуацией;
- вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- передавать содержание прочитанного/прослушанного текста;
- использовать основные стратегии работы при чтении иноязычных текстов прагматического, публицистического, общенаучного характеров;
- применять полученные знания для личностного и общекультурного развития.

Владеть:

- грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера;
- основной информацией о культуре и традициях стран изучаемого языка;
- навыками устной речи (диалогическая и монологическая речь);
- навыками аудирования;
- всеми видами чтения иноязычных текстов;
- навыками письма орфографии;
- нормами взаимодействия и сотрудничества на основе знаний культурных ценностей и традиций.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.Б.4 Экономика**

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: Цель курса «основы экономической теории» - выработка у студентов экономического образа мышления, формирование знаний в области макро и микроэкономики.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомиться с концептуальными основами экономической науки;
- ознакомиться с историей развития экономической науки;
- изучить базовые экономические категории;
- изучить основные вопросы микроэкономики (теория рынка, потребительское поведение, издержки и масштабы производства);
- изучить основные вопросы макроэкономики (основные макроэкономические показатели, теория макроэкономической нестабильности, инфляция, безработица);
- сформировать методологическую и теоретическую основу для изучения блока экономических дисциплин, предусмотренных учебным планом.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экономика» входит в базовую часть гуманитарного модуля дисциплин (Б1).

Изучение дисциплины предполагает активное использование студентами математического аппарата. В частности, в рамках изучения дисциплины используется математическое моделирование, геометрические построения. Общие положения основаны на общенаучных и общефилософских законах, а базовая терминология предполагает знание терминологии предмета «Философия».

Рассматриваемые в рамках исторического и логического методов закономерности требуют от студентов знания мировой и российской истории.

Изучение дисциплины «Экономика» позволяет сформировать представление студентов об основных направлениях экономической теории, изучить содержание и метод экономической науки. Усвоение «Экономики»

необходимо для дальнейшего углубленного изучения экономических дисциплин во взаимосвязи с вопросами профессиональной подготовки.

Базовые знания по указанным дисциплинам выявляются в ходе «входного контроля», в частности, студенты должны на базовом уровне знать историю развития экономик мира и России, терминологию дисциплины «Философия», владеть методами математического и графического анализа.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности (ОПСК-1);
- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПСК-1);
- способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-7);
- способностью к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-8);
- готовностью к оценке основных производственных фондов (ПК-9).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- концептуальные основы экономической теории: закономерности возникновения, основные категории, их содержание;
- эволюцию экономической теории;
- основные закономерности микроэкономики;
- основные закономерности макроэкономики.

Уметь:

- применять общие принципы экономической теории для выбора стратегии экономического поведения;
- выявлять тенденции развития внешней среды предприятия;
- минимизировать издержки в работе предприятия.

Владеть:

- навыками анализа и диагностики экономической составляющей;
- методами анализа и прогнозирования тенденций развития экономической среды предприятия с точки зрения экономической науки;
- способностью анализировать экономические изменения.

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: приобретение студентами необходимой математической культуры и знаний для использования их по своей специальности.

Задачи изучения дисциплины: в результате изучения курса студент должен уметь решать набор стандартных задач, ориентироваться в математической литературе, относящейся к его специальности, оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Высшая математика» входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплине предшествует общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы или колледжа.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: физика, информатика, численные методы решения задач электродинамики и теплопереноса, механика, математические модели математических процессов в электротехнике и электроэнергетике, физические основы электроэнергетики и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Студент должен **знать** основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теорий вероятностей, математической статистики, функций комплексных переменных и численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений.

Студент должен **уметь** применять методы математического анализа при решении инженерных задач.

Студент должен **владеть** инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.6 Физика

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- формирование навыков и приемов научного метода познания;

- обеспечение необходимого уровня знаний для усвоения смежных общетеоретических и специальных курсов;
- выработка творческого подхода к решению научно-технических задач и проблем, с которыми будущему специалисту придется столкнуться на производстве.

Задачи изучения дисциплины:

- создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной, технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются;
- формирование у студентов научного мышления, в частности, правильности понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умений оценивать степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических законов и явлений классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем студентам решать практические задачи.
- ознакомление студентов с современной аппаратурой, вычислительной техникой и выработка начальных навыков проведения научных исследований.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.6 «Физика» является дисциплиной базовой части естественнонаучного модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на первом году обучения в первом и втором семестрах.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.Б.6 «Физика» составляют дисциплины, изучаемые в МОУ СОШ: «Физика», «Алгебра», «Геометрия».

Знания, полученные по освоению дисциплины, являются базовыми для изучения основных дисциплин, формирующих компетентностную модель выпускника и профиль подготовки.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

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

- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

Студент должен **знать**:

- основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание;

Студент должен **уметь**:

- выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты.

Студент должен **владеть**:

- инструментарием решения физических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.7 Химия

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение знаний, необходимых для плодотворной деятельности специалиста. Химия формирует технологическое мировоззрение специалистов для их производственно-технологической и проектно-конструкторской профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины: изучение основных законов и понятий общей химии для анализа процессов, используемых в машиностроении, а также выполнение химических расчетов с использованием справочной литературы, помогающие решать вопросы надежности материалов и конструкций.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Изучение курса «Химии» связано с необходимостью знаний основ математики, физики, информатики, широкое использование, которых не только даёт возможность наиболее точно выразить теоретические закономерности, но и является необходимым инструментом их установления.

Для освоения дисциплины «Химия» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

•Высшая математика – ОК-7, ОПК-2;

•Информатика – ОК-7, ОПК-1;

•Физика – ОК-7, ОПК-2; ПК-1; ПК-2.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОСК-1; ОПК-1; ПК-2.

- способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации (ОСК-1)

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

- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2)

Студент должен знать: основные законы химии и положения современной теории строения атома, основные классы веществ, общие закономерности протекания химических реакций, основные соединения элементов и их химические превращения, химические свойства материалов, применение химических процессов в современной технике, практическое использование достижений химии.

Студент должен уметь: применять общие теоретические знания к конкретным химическим процессам; определять направления течения химических процессов; пользоваться приборами; выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты с использованием химических законов; предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания их химических формул; пользоваться химической литературой и справочниками; определять константы равновесия химических превращений.

Студент должен владеть: методами расчета на основании химических превращений кинетических и термодинамических характеристик химических реакций. Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: химия в своем развитии не стоит обособлено от других наук, она опирается на такие дисциплины как: физика, высшая математика.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.Б.8 Экология

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: подготовка экологически грамотного специалиста технического профиля, в полной мере владеющего комплексом естественнонаучных знаний о закономерностях существования и взаимодействия биологических и социоприродных систем, позволяющих находить наиболее оптимальные пути антропогенного воздействия на природу с целью её рационального использования, восстановления и сохранения для будущих поколений.

Задачи изучения дисциплины:

- установление экологических закономерностей взаимодействия организмов со средой их обитания;
- изучение принципов организации и функционирования популяций, сообществ, экосистем различного уровня;
- формирование представлений об экосистемной организации биосферы и основных механизмах поддержания её стабильности;

- изучение глобальных экологических проблем человечества, анализ их основных причин и предлагаемые способы минимизации последствий;
- формирование знаний об экологическом взаимодействии общества и окружающей среды, изучение факторов, влияющих на здоровье человека;
- выявление оптимальных вариантов взаимосвязи экономических и экологических подходов в природопользовании;
- формирование знаний об основных экологических принципах рационального использования природных ресурсов, их сохранении и воспроизводстве;
- изучение основных показателей нормирования качества окружающей среды;
- изучение современной экозащитной техники и предлагаемых вариантов использования в производственных процессах малоотходных технологий;
- изучение основ экологического права и профессиональной ответственности;
- знакомство с организацией международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

Курс «Экология» включает 72 учебных часа. Из них: на лекции отводится 9 часов и 9 часов – на практические занятия. На самостоятельную работу студентов – 54 учебных часа. В самостоятельную работу студентов входит: освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям. По окончании изучения данной учебной дисциплины предусмотрен зачёт.

После завершения курса студенты должны иметь представление о взаимоотношениях организма и среды обитания, основных понятиях и законах экологии, структурных компонентах экосистем и биосферы в целом, эволюции биосферы, влиянии факторов среды на здоровье человека, о глобальных экологических проблемах окружающей среды. Кроме этого, об экологических принципах использования природных ресурсов и охраны природы, об основах рационального природопользования, элементах экозащитной техники и технологий, основах экологического права и профессиональной ответственности.

Студенты должны иметь представление о подходах к моделированию и оценке состояния экосистем и уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Предмет «Экология» тесно связан как с гуманитарным циклом дисциплин, так и с естественнонаучными дисциплинами, такими, как основы современного естествознания, химия, физика. Изучение дисциплины помогает студентам при работе над курсовыми и дипломными проектами, осуществлять грамотные расчёты экологической целесообразности, а также выявлять степени опасности для окружающей среды и здоровья человека используемого технического оборудования. В целом курс «Экология» носит мировоззренческий характер и построен таким образом, чтобы вводить

необходимые базовые естественнонаучные понятия для создания представлений о биосфере, месте в ней человека и проблем, связанных с технологической цивилизацией. Кроме этого, особенностью этой учебной дисциплины является обобщающий интегрированный характер её содержания, в изложении которого соблюдаются принципы научности, доступности, систематичности, взаимосвязанного раскрытия глобальных, региональных и локальных аспектов экологии. Выражен так же принцип гуманизации, предполагающий развитие эмоционально-ценностного восприятия окружающей среды и становление экологической ответственности на основе знаний об её экосистемной организации и опасности лишения жизнепригодных качеств планеты в результате неразумной хозяйственной деятельности человека.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-7. Способности к самоорганизации и самообразованию;

ОК-9. Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Студент должен **знать**:

- основной терминологический минимум курса;
- общие закономерности действия экологических факторов и адаптационные возможности организмов к среде обитания;
- действие лимитирующих факторов на живые организмы;
- основные экологические группы и жизненные формы организмов;
- принципы организации и функционирования популяций;
- основные типы биотических отношений в сообществах;
- структурные компоненты экосистем, взаимосвязи абиотических факторов и биотических компонентов экосистем, типы экосистем и их динамику;
- роль трофических связей и пищевых сетей в биоценозах;
- экосистемную организацию биосферы, геохимическую роль живого вещества;
- механизмы поддержания стабильности биосферы в целом;
- особенности среды обитания человека, понятие о здоровье, как ответной реакции человека на его взаимодействие с окружающей средой, факторы, определяющие здоровье человека;
- глобальные экологические проблемы окружающей среды;
- основные экономические и экологические принципы рационального природопользования и охраны природы;
- примеры экозащитной техники, безотходных и малоотходных технологий;

– основные принципы экологического права и профессиональной ответственности;

– общественные и государственные организации, программы, соглашения по международному сотрудничеству в области охраны окружающей среды;

Студент должен **уметь**:

– анализировать структуру и динамику природных популяций, сообществ, экосистем и делать вывод об их устойчивости, прогнозировать их дальнейшее развитие;

– анализировать видовое разнообразие, биологический круговорот веществ как основы стабильности сообществ, экосистем, биосферы;

– использовать системный подход при изучении и объяснении принципов организации и функционирования популяций, сообществ, экосистем;

– объяснять основные экологические и экономические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы на основе знаний о закономерностях организации и функционирования биологических систем;

– анализировать влияние различных видов хозяйственной деятельности человека на состояние природной среды, использовать системный подход при изучении и объяснении сложившихся экологических проблем;

Студент должен **владеть**:

– количественными методами учета представителей флоры и фауны, устанавливая при этом: встречаемость, обилие, доминирование, покрытие, биомассу;

– методиками составления флористических и фаунистических списков, проведением их экологического анализа, основными методами выявления уровня биоразнообразия в биоценозах;

– методиками проведения геоботанических описаний пробных площадей и учетных площадок, составлением геоботанических профилей, экологических рядов;

– математическими методами, при статистической обработке биологических и химических проб, собранных в ходе проведённых исследований и наблюдений.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.9 Информатика

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование представления об информации (информационных процессах) как одном из основополагающих понятий науки; развитие информационной культуры обучающихся; обучение студентов информационным, компьютерным и сетевым технологиям.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления об основных этапах работы с информацией;
- развитие навыков и умений использования компьютерной техники и использования средств новых информационных технологий;
- формирование представления, овладение и развитие основных умений использования информационных технологий;
- развитие способности к самоорганизации и самообразованию посредством использования средств новых информационных технологий.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Информатика» относится к основному разделу естественно-научного модуля ООП ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. При освоении данной дисциплины обучающемуся необходимы знания школьному курсу математики, информатики.

Дисциплина «Информатика» участвует в формировании компетенции ОПК-1 совместно с дисциплинами Химия, Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике, Современные программные продукты в электроэнергетике и электротехнике, Электротехническое и конструкционное материаловедение, Инженерная графика, учебная практика, ВКР; в формировании компетенции ОК-7 совместно с дисциплинами Экология, Физика, Высшая математика, Инженерная психология, Психология, Иностранный язык для профессионального общения. Численные методы решения задач электродинамики и тепломассопереноса, Механика, Математические модели физических процессов в электротехнике и электроэнергетике, Физические основы электроэнергетики и электротехники, Общая энергетика, Инженерная графика, Введение в специальность, Эксплуатация системы электроснабжения, Перспективные электротехнологии, Применение электротехнологий в промышленности, Основы электроэнергетики, Передача и распределение электрической энергии, Физическая культура.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Студент должен знать: понятие информации, общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; модели решения функциональных и вычислительных задач; структуру локальных и глобальных сетей ЭВМ.

Студент должен уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать компьютерную технику и использовать средства новых информационных технологий, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, работать с программными средствами общего назначения, самостоятельно использовать современные информационные технологии в организации своей учебной и научно-исследовательской деятельности.

Студент должен владеть: базовыми информационными технологиями; построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.10 Теоретические основы электротехники

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: подготовка бакалавров по профилю «Электроэнергетика и электротехника», обладающих знанием законов электрических и магнитных цепей и навыками правильного использования этих законов при проектировании и эксплуатации сложных систем и устройств; формирование мировоззрения в части представлений о полевой форме материи, изучение свойств поля и законов электромагнитной теории поля.

Задачи изучения дисциплины:

- исследование электромагнитных явлений и процессов, протекающих при различных энергетических преобразованиях в электротехнических устройствах;
- умение правильно ставить электротехническую задачу, составлять ее расчетную модель в требуемом диапазоне частот и амплитуд воздействий;
- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследования;
- выбор оптимального метода расчета электрической цепи;
- математическое моделирование электрических цепей;
- составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов, обзоров.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина **Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники»** является дисциплиной базовой части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами в третьем и четвертом семестрах.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса «**Теоретические основы электротехники**» составляют

дисциплины математического и естественнонаучного модуля – «Высшая математика», «Физика», «Информатика».

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: «Электроника», «Электрические машины», «Электроснабжение», «**Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем**» и др.

Для освоения дисциплины **Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники»** необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.5 «Высшая математика» – ОК -7, ОПК - 2;

Б1.Б.6 «Физика» - ОК -7, ОПК - 2, ПК - 1, ПК - 2;

Б1.Б.9 «Информатика» - ОК – 7, ОПК – 1.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);

- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

Студент должен знать:

- основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей;

- методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах.

Студент должен уметь:

- проводить анализ схем;

- применять методы расчета, законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей.

Студент должен владеть:

- методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных цепях.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.11 Электротехническое и конструкционное материаловедение

Рабочая программа составлена на основании образовательного стандарта высшего образования национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», разработанного на основании положений статьи 2 п.7, статьи 11 п.10 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», а также в соответствии с требованиями международных стандартов инженерного образования Всемирной инициативы CDIO и лучших практик отечественных и зарубежных университетов, основными положениями Болонской декларации, требованиями профессионально общественной, в том числе международной аккредитации образовательных программ (FEANI и др.),

требованиями профессиональных отраслевых стандартов, требованиями работодателей, требованиями стандарта ГОСТ ISO 9001-2011.

Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» согласован с Объединённым советом обучающихся НИЯУ МИФИ (протокол № 2сп от 20.10.2013 г.), рекомендован Объединённым учебно-методическим советом НИЯУ МИФИ (протокол № 6 от 25.10.2013 г.), утверждён решением Ученого совета ФГАОУ ВПО Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (НИЯУ МИФИ) (протокол № 13/06 от 07.11.2013 г.).

Образовательный стандарт по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации образовательных программ по данному направлению подготовки всеми структурными подразделениями, входящими в состав ФГАОУ ВПО Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (НИЯУ МИФИ).

1. Цель освоения учебной дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины:

- формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, о конструкционных и электротехнических материалах, о свойствах и областях их применения; ознакомить с различными технологическими процессами, позволяющими изменять свойства материалов.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- приобретение студентами практических навыков в области материаловедения и контроля качества материалов для последующего изучения специальных дисциплин.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в общепрофессиональный и профильный модуль, базовая часть в структуре ООП направления 13.03.02– «Электроэнергетика и электротехника».

В соответствии с учебным планом направления дисциплина читается во втором семестре второго курса.

Изучение дисциплины Б1.Б.11 «Электротехническое и конструкционное материаловедение» базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин: Б1.Б.6 «Физика»; Б1.Б.9 «Информатика»; Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники»; Б1.В.ОД.5 «Информационные технологии в энергетике и электротехнике»;

Для освоения дисциплины Б1.Б.11 «Электротехническое и конструкционное материаловедение» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.6 «Физика» - ОК-7 , ОПК-2, ПК-1 , ПК-2;

Б1.Б.9 «Информатика»- ОК-7 , ОПК-1;

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.В.ДВ.4.1 «Современные программные продукты в электроэнергетике

и электротехнике» - ОСК-1, ОПК-1, ОПК-2;

Б1.В.ДВ.4.2 «Компьютерная техника в электроэнергетике и электротехнике» - ОСК-1, ОПК-1, ОПК-2;

Б1.В.ОД.5 «Информационные технологии в энергетике и электротехнике»- ОСК-1, ОПК-1, ОПК-2;

Б1.В.ОД.7 «Инженерная графика» - ОК-7, ОПК-1.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки:

- для формирования компетенции ОПК-1: Б1.Б.7 «Химия».

- для формирования компетенции ПК-1, ПК-2: Б1.Б.13 «Электрические машины»; Б1.Б.17 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»; Б1.В.ОД.8 «Электроника»; Б1.В.ОД.9 «Основы проектирования электрооборудования»; Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах»; Б1.В.ОД.12.2 «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах»; Б1.В.ДВ.7.1 «Светотехника»; Б1.В.ДВ.7.2 «Основы электрического освещения»; Б1.В.ДВ.9.1 «Электрические аппараты»; Б1.В.ДВ.9.2 «Микропроцессорные устройства управления и защиты»; Б1.В.ДВ.10.1 «Автоматизированный электрический привод»; Б1.В.ДВ.10.2 «Электропривод производственных машин и механизмов».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- (ОПК-1) способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, предоставлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

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

- (ПК-2) способностью обрабатывать результаты экспериментов.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать основные свойства металлов и неметаллов; основные способы изменения структуры и свойства материалов: термическая, химико-термическая обработка; пластическое деформирование, легирование; классификацию электротехнических материалов и их основные характеристики; маркировку сталей и сплавов.

Уметь оценивать взаимосвязь между составом, строением и свойствами материалов; пользоваться специальной литературой и другой информацией; аппаратурой и приборами контроля.

Владеть навыками работы со специальной литературой (марочниками, справочниками) и приборами для измерения характеристик материалов.

Приобрести опыт чтения и понимания диаграмм состояния сплавов, маркировок сталей и сплавов; расчёта характеристик материалов.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.12 Общая энергетика

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи дисциплины: освоение основных типов энергетических установок и способов получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.12 «Общая энергетика» является дисциплиной базовой части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на четвертом году обучения в седьмом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.Б.12 «Общая энергетика» составляют дисциплины математического и естественнонаучного модуля, а также отдельные дисциплины профессионального модуля: Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники», Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии»), «Электрические станции и подстанции», Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети».

Для освоения дисциплины Б1.Б.12 «Общая энергетика» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии») – ОК-7, ПК-5;

Б1.Б.15 «Электрические станции и подстанции» – ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПСК-2, ПК-5;

Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети» – ОК-7, ОСК-1, ПК-5, ПСК-4, ПСК-5.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать основные виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные типы энергетических установок;

Уметь использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию;

Владеть навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.13 Электрические машины

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: теоретическая подготовка по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в области электрических машин, направленная на усвоение знаний и приобретение практических навыков по выбору электрических машин и трансформаторов для их работы в электроэнергетических установках, а также умение выполнять необходимые электромагнитные и электромеханические расчеты электромеханических устройств, приобретение студентами компетенций для облегчения самообразования в прикладной области.

Дисциплина «Электрические машины» является базовой для усвоения последующих дисциплин базовой и вариативной частей направления «Электроэнергетика и электротехника».

Задачи изучения дисциплины: является рассмотрение следующих вопросов:

- трансформаторы, их назначение, конструкция, принцип действия, основные режимы и параметры, применение в электроэнергетических системах;

- асинхронные машины, их назначение, конструкция, принцип действия, основные режимы и параметры, применение в электроэнергетических системах;

- машины постоянного тока, их назначение, конструкция, принцип действия, основные режимы и параметры, применение в электроэнергетических системах;

- синхронные машины, их назначение, конструкция, принцип действия, основные режимы и параметры, применение в электроэнергетических системах;

В процессе изучения дисциплины «Электрические машины» у студентов должны быть сформированы знания:

- электрических законов, методов анализа электрических и магнитных

цепей;

- принципов действия, конструкций, свойств, областей применения электрических машин и трансформаторов;

- экспериментальных способов определения параметров и характеристик различных машин и трансформаторов;

- методов измерения основных электрических и неэлектрических величин, связанных с вращением валов;

- схем включения электрических машин и трансформаторов в режимах эффективной и безотказной работы с контролем параметров, характеризующих режимы работы.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электрические машины» соответствует базовой части ООП направления 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника». В соответствии с учебным планом направления дисциплина читается в пятом и шестом семестрах третьего курса. К этому времени изучение дисциплины подготовлено изучением предшествующих курсов математического, естественнонаучного цикла и других дисциплин базовой части ООП.

Изучение дисциплины «Электрические машины» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

1. Б1.Б.6 Физика (ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2);

2. Б1.Б.10. Теоретические основы электротехники (ОПК-3, ПК-2);

3. Б1.Б.5 Высшая математика (ОПК-2, ОК-7);

4. Б1.Б.9 Информатика (ОПК-1, ОК-7);

5. Б1.Б.7 Химия (ОСК-1, ОПК-1, ПК2);

6. Б1.Б.11 Электротехническое и конструкционное материаловедение (ОПК-1, ПК-1, ПК-2);

7. Б1.В.ОД.7 Инженерная графика (ОПК-1, ОК-7).

По результатам изучения курса физики студенты должны знать взаимные превращения энергии из одного вида в другой, КПД превращения как показатель эффективности преобразования в электрических устройствах, потери энергии и мощности, виды потерь. Закон электромагнитной индукции Фарадея и электромагнитная сила Ампера являются фундаментальными для дисциплины. Курс можно рассматривать как конструктивную (инженерную) реализацию названных законов.

По результатам изучения курса ТОЭ студенты должны владеть методами расчета электрических цепей, составления уравнений баланса мощностей в цепях, понятиями активной и реактивной мощности, активного и реактивного сопротивлений, навыками составления схем замещения электрических устройств.

Студенты должны быть знакомы с основными проводящими и изолирующими материалами, знать их характеристики, устойчивость к внешним воздействующим факторам по результатам изучения курсов химии и электротехнического и конструкционного материаловедения.

По результатам изучения информатики и инженерной графики студенты должны владеть методами изображения электрических схем, чертежей, правилами их оформления в ручном и электронном вариантах, а также элементарными приемами имитационного моделирования.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6).

Студент должен знать: физические принципы работы электрических машин, назначение и особенности их применения в прикладной области, технические характеристики и эксплуатационные параметры.

Студент должен уметь: распознавать тип электрической машины по внешнему виду, заводским табличка и паспортам, обоснованно выбирать электрические машины для конкретных задач электроэнергетики и электротехники, обосновывать экономическую эффективность выбора, учитывать условия эксплуатации, выполнять простейшие расчеты узлов электрических машин, составлять техническое задание на разработку или модернизацию электрического оборудования, проводить испытания оборудования.

Студент должен владеть: навыками работы со справочной литературой, выполнять сравнительную характеристику электрических машин по техническим параметрам, навыками монтажа электрических установок, приемами организации работ обслуживающего персонала, правилами допуска к работам с электрическими машинами.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности

1. Цель освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина "Безопасность жизнедеятельности" - обязательная дисциплина федеральных государственных образовательных стандартов всех направлений высшего профессионального образования.

Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» – обязательная общепрофессиональная дисциплина, в которой соединена тематика безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций. Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Основная задача дисциплины – вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности;
- обеспечение устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;
- прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.

Дисциплина наряду с прикладной инженерной направленностью ориентирована на повышение гуманистической составляющей при подготовке специалистов и базируется на знаниях, полученных при изучении социально-экономических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-9. Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ПК-8. Способности к решению задач в области организации и нормирования труда.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на

человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать возможный риск, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, организовывать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни, целенаправленно применять базовые знания в профессиональной деятельности, использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;

владеть: методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений, современными методами для разработки малоотходных, энергосберегающих машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных аварий катастроф и стихийных бедствий.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.15 Электрические станции и подстанции

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины: формирование систематических знаний об электрической части всех типов электростанций, подстанций высших напряжений, питающих отраслевые объекты, и сетей промышленных районов; овладение знаниями о конструктивных особенностях и расчетах параметров основного электрооборудования, схемах электрических соединений.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- усвоение принципов построения электрической части электростанций и подстанций, их главных электрических схем, систем собственных нужд и управления;
- знакомство с конструкцией основного электрооборудования, распределительных устройств (РУ) и вспомогательных систем;
- овладение навыками электротехнических расчетов по оценке параметров режима и выбору электрооборудования и основных элементов электрической части электростанций и подстанций с учетом их технико-экономических характеристик и требований энергосистем;
- курсовое проектирование, которое позволяет приобрести практические знания и навыки решения инженерной задачи и работы с технической и справочной литературой;
- получение знаний по вопросам экологии и стандартизации параметров электрооборудования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.15 «Электрические станции и подстанции» является дисциплиной базовой части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по

направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на третьем году обучения в шестом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.Б.15 «Электрические станции и подстанции» составляют дисциплины математического и естественнонаучного модуля, а также отдельные дисциплины профессионального модуля: Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники», Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии»), Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», Б1.Б.13 «Электрические машины», Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети».

Для освоения дисциплины необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии») – ОК-7, ПК-5;

Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» – ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-6;

Б1.Б.13 «Электрические машины» – ПК-1, ПК-5, ПК-6;

Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети» – ОК-7, ОСК-1, ПК-5, ПСК-4, ПСК-5.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки: «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электрические аппараты», «Электроснабжение», «Надёжность электроснабжения», «Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);

- способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);

- способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с использованием современных компьютерных технологий (ПСК-2);

- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

Студент должен знать:

-типы электростанций, применяемых для электроснабжения промышленных предприятий, типы подстанций, применяемых в электрических сетях;

-особенности конструкции силовых трансформаторов и автотрансформаторов, применяемых на электростанциях и подстанциях, их системы охлаждения и нагрузочную способность;

-конструктивные особенности и выбор основного электрооборудования и токопроводов в распределительных устройствах электростанций и подстанций;

-основные требования к главным схемам электростанций и подстанций и принципы выбора схем распределительных устройств;

-принципы компоновки электрооборудования на электростанциях и подстанциях и выбор конструкции распределительных устройств;

-основные механизмы собственных нужд электростанций и особенности выполнения схем питания собственных нужд;

-область применения источников оперативного тока, схемы соединений; способы ограничения уровня токов короткого замыкания (КЗ) на электростанциях и подстанциях;

-конструктивное выполнение заземляющих устройств и средств молниезащиты на электростанциях и подстанциях.

Студент должен уметь:

-выбирать типы, число и мощность трансформаторов (автотрансформаторов) связи с системой на электростанциях;

-выбирать типы, число и мощность силовых трансформаторов на районных понизительных подстанциях;

-определить величину и длительность допустимых систематических нагрузок и аварийных перегрузок силовых трансформаторов;

-проводить техникоэкономическое сравнение вариантов главных схем электростанций и подстанций;

-рассчитать токи КЗ в схемах электростанций и подстанций и определить необходимость ограничения уровней токов КЗ;

-выбирать токоведущие части и основное электрооборудование (высоковольтные выключатели, разъединители, отделители, короткозамыкатели, измерительные трансформаторы тока и напряжения, реакторы, разрядники, изоляторы, предохранители) во всех присоединениях распределительных устройств электростанций и подстанций;

-выбрать число и мощность рабочих и резервных трансформаторов собственных нужд на электростанция;

-определить расход на собственные нужды для подстанции и выбрать мощность трансформаторов собственных нужд;

-выбирать схемы и конструкции распределительных устройств для всех напряжений, осуществлять компоновку электрооборудования и сооружений на площадке подстанции;

-определять конструктивные параметры заземляющего устройства

подстанции; проводить расчет и построение зон защиты молниеотводов.

Студент должен владеть:

-навыками поиска информации о характеристиках электрооборудования электростанций и подстанций;

-навыками применения полученной информации при проектировании электрооборудования и распределительных устройств;

-навыками оформления, представления и защиты результатов проектных решений.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.16 Электроэнергетические системы и сети

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: изучение электроэнергетических систем и сетей как взаимодействие оборудования, процессов и технологий получения передачи и потребления электрической энергии, методов расчета и анализа режимов работы электроэнергетических систем и сетей.

Задачи изучения дисциплины: изучить типовые электроэнергетические системы, их назначение, разновидности и классификацию, технические характеристики и параметры, особенности применения и эксплуатации. Изучить типы электрических сетей различного назначения. Приобрести навыки работы и профессиональные компетенции в названной области.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети» соответствует базовой части ООП направления 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника». В соответствии с учебным планом направления дисциплина читается в пятом семестре третьего курса. К этому времени изучение дисциплины подготовлено изучением предшествующих курсов математического, естественнонаучного цикла и других дисциплин базовой части ООП.

Изучение дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

1. Б1.Б.6 Физика (ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2);
2. Б1.Б.10. Теоретические основы электротехники (ОПК-3, ПК-2);
3. Б1.Б.5 Высшая математика (ОПК-2, ОК-7);
4. Б1.Б.9 Информатика (ОПК-1, ОК-7);
5. Б1.Б.7 Химия (ОСК-1, ОПК-1, ПК2);
6. Б1.Б.11 Электротехническое и конструкционное материаловедение (ОПК-1, ПК-1, ПК-2);
7. Б1.В.ОД.7 Инженерная графика (ОПК-1, ОК-7);
8. Б1.В.ОД.9 Основы проектирования электрооборудования (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4).

По результатам изучения курса физики студенты должны знать взаимные превращения энергии из одного вида в другой, КПД превращения

как показатель эффективности преобразования в электрических устройствах, потери энергии и мощности, виды потерь. Студенты должны понимать необходимость передачи электрической энергии на расстояния при высоком напряжении.

По результатам изучения курса ТОЭ студенты должны владеть методами расчета электрических цепей, составления уравнений баланса мощностей в цепях, понятиями активной и реактивной мощности, активного и реактивного сопротивлений, навыками составления схем замещения электрических устройств.

Студенты должны быть знакомы с основными проводящими и изолирующими материалами, знать их характеристики, устойчивость к внешним воздействующим факторам по результатам изучения курсов химии и электротехнического и конструкционного материаловедения. Студенты должны владеть информацией по электрическим машинам, их характеристикам (особенно трансформаторов), по электрическим коммутационным аппаратам высокого и низкого напряжения, по электрическим станциям и подстанциям.

По результатам изучения информатики и инженерной графики студенты должны владеть методами изображения электрических схем, чертежей, правилами их оформления в ручном и электронном вариантах.

По результатам изучения дисциплины «Основы проектирования электрооборудования» студенты должны понимать цели и задачи проектирования, его основные этапы, определять содержание и объем пояснительной записки и графической части на основе анализа ТЗ, основные требования к оформлению различных документов для их соответствия стандартам.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность формировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и не специалистов информацию, проблемы и пути их решения (ОСК-1);
- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способность составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работ (ПСК-4);
- готовность обеспечивать соблюдение заданных параметров технологического процесса и качество продукции (ПСК-5).

Студенты должны освоить дисциплину на уровне, позволяющем им свободно ориентироваться в принципах передачи и распределения электроэнергии, конструктивного выполнения воздушных и кабельных

линий электропередачи; иметь навыки построения электроэнергетических систем, методы расчёта режимов и поддержания режимных параметров; проектирования электрической части энергосистем.

Уровень освоения дисциплины должен позволять бакалаврам с использованием технической литературы решать типовые вопросы проектирования районных электрических сетей, рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант; применять специальные программные комплексы для расчёта установившихся режимов.

Студент должен знать:

- терминологию;
- основные понятия и определения;
- физические принципы производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии, структуру ЭЭС, ЛЭП;
- условия и правила эксплуатации систем электроснабжения, суточные и сезонные графики нагрузки.
- основные направления модернизации оборудования.

Студент должен уметь:

- распознавать на схемах структурные единицы сети по их условному обозначению;
- видеть и распознавать конфигурацию сети, понимать взаимодействие составных частей энергосистемы, читать схемы ЭЭС, составлять техническое задание на разработку или модернизацию электроэнергетической системы и сети;
- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;
- применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере;
- использовать методы анализа, моделирования и расчётов режимов сложных систем, изделий, устройств и установок электроэнергетического и электротехнического назначения с использованием современных компьютерных технологий и специализированных программ;

Студент должен владеть: навыками работы со справочной литературой, выполнять сравнительную характеристику коммутационных аппаратов по техническим параметрам, делать выбор проводов ЛЭП по сечению и материалам, выполнять электрические схемы электроэнергетических систем и сетей.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.17 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование знаний в области релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем (РЗАЭС), приобретение студентами навыков расчета и проектирования цепей РЗАЭС,

изучение методов и технических средств РЗАЭС, обеспечивающее бакалавру возможность осуществлять профессиональную деятельность.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение знаний о методах и технических средствах релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;
- получение навыков в области анализа, эксплуатации и создания элементов релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;
- приобретение первичных навыков работы с устройствами релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;
- освоение методов расчета и проектирования устройств релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем, цепей защиты систем электроснабжения.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.17 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» является дисциплиной базовой части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на четвертом году обучения в седьмом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.Б.17 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» составляют дисциплины математического и естественнонаучного модуля, а также отдельные дисциплины профессионального модуля: Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники», Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии»), Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», Б1.В.ОД.12.2 «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», Б1.Б.13 «Электрические машины», Б1.Б.15 «Электрические станции и подстанции», Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.Б.17 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии») – ОК-7, ПК-5;

Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» – ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-6;

Б1.В.ОД.12.2 «Электромеханические переходные процессы в

электроэнергетических системах» - ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6;

Б1.Б.13 «Электрические машины» – ПК-1, ПК-5, ПК-6;

Б1.Б.15 «Электрические станции и подстанции» – ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПСК-2, ПК-5;

Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети» – ОК-7, ОСК-1, ПК-5, ПСК-4, ПСК-5.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);
- способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);
- способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с использованием современных компьютерных технологий (ПСК-2);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

В результате изучения дисциплины

Студент должен знать:

- принципы построения релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;
- основные источники научно-технической информации по релейной защите и автоматизации электроэнергетических систем;
- методы и технические средства релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем.

Студент должен уметь:

- применять, эксплуатировать и производить выбор элементов релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;
- формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой;
- участвовать в работе над проектами, рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов.

Студент должен владеть:

- методами расчета параметров релейной защиты и автоматики;
- терминологией в области релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;

- навыками применения знаний в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики;
- навыками участия в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники;
- навыками участия в составлении научно-технических отчетов.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.Б.18 Техника высоких напряжений

1. Цель освоения учебной дисциплины

1.1. Цель дисциплины формирование у студентов стройной и устойчивой системы знаний:

- фундаментальные закономерности зажигания и развития электрических разрядов в диэлектрических средах;
- механизмы пробоя диэлектриков при воздействии сильных электрических полей;
- виды изоляции высоковольтного оборудования и методах контроля ее состояния, способах получения и измерения высоких напряжений;
- природу возникновения перенапряжений и способов защиты от них.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в профессиональный цикл, базовая часть в структуре ООП направления 13.03.02– «Электроэнергетика и электротехника».

В соответствии с учебным планом направления дисциплина читается в шестом семестре третьего курса.

Для освоения дисциплины Б1.Б.18 «Техника высоких напряжений» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» – ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-6;

Б1.В.ОД.12.2 «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» - ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6;

Б1.Б.13 «Электрические машины» – ПК-1, ПК-5, ПК-6;

Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети» – ОК-7, ОСК-1, ПК-5, ПСК-4, ПСК-5.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки: Б1.Б.15– «Электрические станции и подстанции»; Б1.Б.19 – «Электроснабжение».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

- (ПК-5) готовность определить параметры оборудования объектов профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Знать:

– основные фундаментальные процессы возникновения и исчезновения заряженных частиц в диэлектрических средах и механизмы пробоя различных диэлектриков,

– виды изоляции высоковольтного оборудования, методы контроля ее состояния и причины приводящие к выходу изоляции из строя;

– способы получения и измерения высоких напряжений;

– физическую природу возникновения перенапряжений и способы защиты от них.

Уметь:

– применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;

– определять основные параметры электроразрядных процессов, выбирать оптимальные условия надежного функционирования изоляции электрооборудования.

– использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов сложных систем, изделий, устройств и установок электроэнергетического и электротехнического назначения с использованием современных компьютерных технологий и специализированных программ;

– проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов в области электроэнергетики;

– планировать эксперименты для решения определенной задачи профессиональной деятельности;

владеть:

– методами расчета перенапряжений в линейных и нелинейных электрических цепях;

– навыками работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.19 Электроснабжение

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: изучение совокупность технических средств для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии; элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение системы электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства, проектирование систем электроснабжения объектов; расчет и анализ режимов работы систем электроснабжения. Сбор и анализ исходных данных для проектирования; расчет и проектирование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; расчет и анализ режимов работы систем электроснабжения, контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов. Поиск научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое моделирование объектов, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.19 «Электроснабжение» является дисциплиной базовой части общепрофессионального и профильного модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на четвертом году обучения в седьмом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.Б.19 «Электроснабжение» составляют дисциплины математического и естественнонаучного модуля, а также отдельные дисциплины профессионального модуля:

1. Б1.Б.5 «Высшая математика»
2. Б1.Б.6 «Физика»
3. Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники»
4. Б1.Б.13 «Электрические машины»
5. Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети»
6. Б1.В.ОД.12.1 Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах
7. Б1.В.ОД.12.2 Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.Б.19 «Электроснабжение» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

- Б1.Б.5 «Высшая математика» – ОК-7, ОПК-2;
- Б1.Б.6 «Физика» - ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2;
- Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;
- Б1.Б.13 «Электрические машины» – ПК-1, ПК-5, ПК-6;
- Б1.Б.15 «Электрические станции и подстанции» – ОПК-3, ПК-3, ПК-4,

ПСК-2, ПК-5;

Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети» – ОК-7, ОСК-1, ПК-5, ПСК-4, ПСК-5.

Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» – ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-6;

Б1.В.ОД.12.2 «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» - ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения (ОСК-1);

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);

- способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);

- способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с использованием современных компьютерных технологий (ПСК-2);

- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

- готовностью осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы оборудования (ПСК-3).

В результате изучения дисциплины

Студент должен знать режимы работы электроэнергетических установок.

Студент должен уметь обосновывать принятие конкретного технического решения в профессиональной деятельности электроэнергетика,

Студент должен владеть навыками расчетов режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок или их узлов.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.20 Физическая культура

1. Цели и задачи дисциплины

Целью занятий по физической культуре, является формирование общекультурных компетенций:

ОК-7, способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8, способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9, способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Задачи физической культуры:

1. Сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
2. Понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
3. Знание научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
4. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
5. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
6. Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
7. Приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
8. Создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;
9. Совершенствования спортивного мастерства студентов – спортсменов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

2.1 Данная учебная дисциплина входит в образовательный модуль раздела

Б1.Б 20 Физическая культура

2.2 Занятия по физической культуре проводятся в практической форме. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения школьной программы в области физической культуры. Логически, содержательно и методически физическая культура связана со многими дисциплинами гуманитарного цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения курсов должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-7, способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8, способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9, способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Для успешного освоения курсов, студент должен:

Знать:

1. значение физической культуры в формировании общей культуры личности приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий;

2. научные основы биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры и здорового образа жизни;

3. содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую эффективность.

Уметь:

1. учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями;

2. проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью;

3. составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с различной направленностью.

4. выполнять контрольные нормативы по легкой атлетике, плаванию и лыжной подготовке при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма.

Владеть:

1. комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств;

2. способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;

3. приемами страховки и способами оказания первой помощи во время занятий физическими упражнениями.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.1 История науки и техники

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: Знакомство с основными этапами и содержанием научно-технической истории России с древнейших времен до наших дней, прослеживание эволюции исторических понятий и категорий. Изучение тенденций развития науки и техники и использование их последующей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о многообразии форм человеческого знания, о соотношении рационального и иррационального в человеческой деятельности, особенностях функционирования знаний в современном обществе,

- знакомство с ролью науки и техники в развитии цивилизации, соотношением науки и техники и связанными с ними современными социально-экономическими, этическими проблемами, ценностью научной рациональности и ее исторических типов.

- ознакомление студентов с историей и логикой развития науки и техники.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «История науки и техники» является дисциплиной вариативной части гуманитарного, социального и экономического модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина «История науки и техники» изучается студентами на первом году обучения и является основанием для изучения дисциплины «Философия науки и техники».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплины «История» при формировании компетенции ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. Для изучения дисциплины студент должен:

Знать

Сущность, формы и функции исторического знания

Уметь

определить роль теории в познании прошлого, применять способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации

Владеть

понятием «историческое знание» принципами изучения исторических фактов

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Выпускник программы бакалавриата должен обладать:

ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОСК-1 способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения

Студент должен знать:

– периодизацию в развитии науки и техники;

- пути развития как отдельных научно-технических направлений так и в целом науки и техники;
- области научной и технической мысли; важнейшие события, достижения человечества;
- выдающихся персоналий мировой истории и их вклад в развитие цивилизации;

Студент должен уметь:

- воспроизводить информацию о предмете обсуждения, связанном с историей науки и техники;
- оценивать научно-технические достижения на основе знания исторического контекста их создания, приобрести опыт их освоения.

Студент должен владеть: ...

- навыками самостоятельного проведения историко-технического исследования на базе широкого использования вычислительной техники;
- навыками комплексного анализа историко-технической проблемы и поиска рациональных путей решения многоплановых исследовательских задач в области истории науки и техники.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.2 Философия науки и техники

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: ознакомление студентов с направлением современной философии, призванным исследовать наиболее общие закономерности развития науки, техники, технологии, инженерной и технической деятельности, а также их место в человеческой культуре и в современном обществе. Цель курса — сформировать представления об основах современной научно-философской картины мира, рассмотреть формы и методы научного познания, проблемы и перспективы современной культуры и цивилизации.

Основными задачами дисциплины является освоение студентами знаний, необходимых для:

- получения знаний о закономерностях и тенденциях развития науки и техники;
- формирование представлений о проведении научных исследований в области науковедения и технических наук;
- овладение магистрантами технического мышления;

Изучение дисциплины «Философия науки и техники» способствует формированию у студентов навыков технического, научного мышления и повышает профессиональную культуру будущих инженеров и исследователей.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Программа дисциплины рассчитана на подготовку бакалавров в системе ступенчатого образования, носит комплексный характер и предполагает

изучение дисциплины «Философия науки и техники» совместно с такими учебными дисциплинами, как «История науки и техники», «Философия».

Философия технического знания является методологической базой для изучения теоретических и фундаментальных дисциплин профессионального цикла, призвана обеспечить подготовку будущих бакалавров, отвечающих как современным квалификационным требованиям, так и требованиям интеллектуальной, общекультурной и гуманитарной подготовки.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОСК-1 – способность формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить для специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения.

Студент должен знать:

З-1 - историю зарубежной и отечественной науки и своей дисциплины по профилю;

З-2 - основные вопросы философии науки и технического знания;

З-3 - особенности современной техногенной цивилизации.

Студент должен уметь:

У-1 - использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;

У-2 - использовать современные методы для исследования и решения научных и практических задач;

У-3 - участвовать в дискуссиях по проблемам общенаучного и мировоззренческого характера.

Студент должен владеть:

Н-1 – навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;

Н-2 – приемами ведения дискуссии и полемики;

Н-3 - навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.3 Иностранный язык для профессионального общения

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык для профессионального общения» является развитие иноязычной коммуникативной профессионально-ориентированной компетенцией студентов на уровне, необходимом и достаточном для решения социально-коммуникативных задач в профессиональной сфере деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование готовности читать и переводить иностранные тексты по узкому профилю специальности; владеть основами публичной речи и письменного делового общения, владеть правилами речевого этикета;
- формирование умений грамотно составлять деловые письма, объясняться на деловом иностранном языке;
- упрочение и развитие приобретенных знаний, умений и навыков активного владения иностранным языком в профессиональной сфере устной и письменной форм коммуникаций.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина «Иностранный язык для профессионального общения» относится к вариативной части гуманитарного модуля.

Изучение дисциплины «Иностранный язык для профессионального общения» основывается также на знаниях, которые получены студентами на базовом курсе «Иностранный язык» и при изучении дисциплин «Русский язык и культура речи» и «Русский язык для делового и профессионального общения».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- лексические единицы социально-бытовой тематики, а также основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основы грамматической системы ИЯ;
- структуру и основы построения основных жанров письменных и устных текстов социально-бытовой тематик;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межкультурного общения в социально-бытовой сфере;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;
- иностранный язык в объеме, необходимом для изучения иностранной профессионально-ориентированной литературы и поддержания беседы.

Уметь:

- высказывать свое мнение и аргументировать его в соответствии с заданной коммуникативной ситуацией;
- вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- передавать содержание прочитанного/прослушанного текста;

- использовать основные стратегии работы при чтении иноязычных текстов прагматического, публицистического, общенаучного характеров.
- использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами прагматического, публицистического, художественного и академического характера;
- использовать компенсаторные умения в процессе общения на ИЯ.

Владеть:

- грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера;
- основной информацией о культуре и традициях стран изучаемого языка;
- навыками устной речи (диалогическая и монологическая речь);
- навыками аудирования;
- всеми видами чтения иноязычных текстов;
- навыками письма орфографии;
- приёмами выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки);
- основными стратегиями организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ОД.4 Численные методы решения задач электродинамики и
теплопереноса**

1. Цель освоения учебной дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

- формирование навыков и приемов научного метода познания;
- обеспечение требуемого уровня подготовки по дисциплине Б1.В.ОД.4 «Численные методы решения задач электродинамики и теплопереноса», необходимого для усвоения смежных общетеоретических и специальных курсов в электроэнергетике и электротехнике;
- выработка творческого подхода к решению научно-технических задач и проблем на основе численных методов в электроэнергетике и электротехнике, с которыми будущему специалисту придется столкнуться на производстве.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

- создание у студентов основ достаточной теоретической подготовки в области специализации, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования современных подходов к численным методам решения задач электродинамики и теплопереноса;
- формирование у студентов научного мышления, в частности, правильности понимания границ применимости численных методов решения задач электродинамики и теплопереноса;

- выработка у студентов приемов и навыков применения численных методов решения задач электродинамики и тепломассопереноса, помогающих в дальнейшем студентам успешно решать практические задачи;
- ознакомление студентов с современной аппаратурой, вычислительной техникой и выработка начальных навыков проведения научных исследований на основе численных методов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.4 «Численные методы решения задач электродинамики и тепломассопереноса» является дисциплиной вариативной части естественно-научного модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на втором году обучения в третьем семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.В.ОД.4 «Численные методы решения задач электродинамики и тепломассопереноса» составляют дисциплины естественнонаучного модуля: Б1.Б.5 «Высшая математика», Б1.Б.5 «Физика», Б1.В.ОД.5 «Информационные технологии в электротехнике и электроэнергетике».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.В.ОД.4 «Численные методы решения задач электродинамики и тепломассопереноса» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.5 «Высшая математика» – ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.5 «Физика» – ОК-7, ОПК-2;

Б1.В.ОД.5 «Информационные технологии в электротехнике и электроэнергетике» – ОК-7, ОПК-2;

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины

Студент должен знать:

- основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей, математической статистики, функций комплексных переменных и численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений;

- основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники и их математическое описание;

- содержание и способы использования численных методов решения задач электродинамики и тепломассопереноса (в электроэнергетике и электротехнике);

Студент должен уметь:

- применять, численные методы математического анализа при решении практических задач электродинамики и тепломассопереноса;

- выявлять физическую сущность явлений электродинамики и тепломассопереноса в устройствах, которые реализуют передачу электроэнергии и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;

- применять компьютерную технику и численные методы в своей будущей профессиональной деятельности.

Студент должен владеть:

- инструментарием для решения математических и физических задач на основе численных методов в своей предметной области;

- методами анализа физических явлений (электродинамики и тепломассопереноса) в технических устройствах и системах, реализующих передачу электроэнергии;

- знаниями о назначении и областях применения устройств электроэнергетики и электротехники;

- средствами компьютерной техники и информационных технологий при решении задач электродинамики и тепломассопереноса.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.5 Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике

1.Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: получить базовые знания о современных информационных технологиях, используемых в профессиональной деятельности и практические навыки их использования

Задачи изучения дисциплины:

1. Ознакомление с информационными технологиями, применяемыми в электроэнергетике и электротехнике.

2. Получение базовых практических навыков решения инженерных задач электроэнергетики и электротехники с использованием новых компьютерных технологий.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике» является дисциплиной вариативной части математического

и естественнонаучного модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Дисциплина «Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике» изучается студентами в первом семестре и является базовым теоретическим и практическим основанием для дисциплин информационной направленности, таких, как «Современные программные средства в электроэнергетике и электротехнике».

Для успешного овладения курсом студентам необходимы знания в области школьного курса «Информатики», «Физики», «Математики»

Для изучения дисциплины студент должен:

Знать

- основные понятия информационных технологий

Уметь

- применять знания информационных технологий на практике

Владеть

- методами работы в программных продуктах
- методами работы в глобальной компьютерной сети

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОСК-1 - способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

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

Студент должен знать

- основные понятия информационных технологий;
- принципы построения и использования информационных технологий при решении различных прикладных задач.

Студент должен уметь

- использовать информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач.
- формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения

– применять соответствующий физико - математический аппарат, при решении профессиональных задач

Студент должен владеть

– навыками практического применения информационных технологий, применяемых в электроэнергетике и электротехнике.

– методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

– методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.0Д.6 Механика

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: приобретение навыков расчета и конструирования деталей машин общего назначения, наиболее полно отвечающих требованиям потребителя, дающих наибольший экономический эффект и обладающих высокими технико-экономическими и эксплуатационными показателями.

Задачи изучения дисциплины: изучение конструкций, их особенностей, условий работы, методов расчёта и проектирования деталей машин.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Механика является завершающей в цикле изучения таких общетехнических дисциплин, как: метрология (ПК-4); начертательная геометрия и инженерная графика (ОПК-1).

При изучении курса «Механика» предъявляются следующие требования к необходимым знаниям, полученным при изучении вышеперечисленных дисциплин, а именно: знание и умение определять ускорения движения тела; КПД механизма; мощности (при поступательном и вращательном движении); определение механизма; понятие о твердости материалов; взаимосвязь твердости и прочности материалов; характеристики стали в зависимости от содержания углерода; определение напряжений в материале, виды напряжений; общий расчёт на прочность, виды расчёта на прочность, определение жесткости конструкции, расчёт на жесткость; определение допуска на размер.

После изучения курса «Механика» студент приступает к изучению специальных дисциплин из общепрофессионального и профессионального модуля.

Механика – прикладная дисциплина, в отличие от других расчётных курсов - в Механике форме расчётов придаётся инженерный вид.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру;

ОК-7 – владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умеет анализировать логику рассуждений и высказываний;

Студент должен знать конструкции машин и узлов, их особенности, условия работы, методы расчёта и проектирования деталей и машин общего назначения.

Студент должен уметь конструировать детали и машины наиболее полно отвечающие требованиям потребителя, дающие наибольший экономический эффект и обладающие высокими технико-экономическими и эксплуатационными показателями. Умение конструировать должно базироваться на получении новых знаний о перспективных конструкциях деталей и машин. При конструировании студент должен уметь оценивать проектируемые детали и машины с учетом требований работоспособности, надежности, технологичности, экономичности, ремонтпригодности и экологичности.

Студент должен владеть навыками расчета и конструирования деталей и машин общего назначения, моделированием расчетных задач.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.7 Инженерная графика

1. Цель освоения учебной дисциплины

Инженерная и компьютерная графика включает в себя элементы начертательной геометрии, технического черчения и компьютерной графики.

1.1. Цель преподавания дисциплины

Цель изучения раздела «Инженерная графика» - выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составление конструкторской документации производства, освоение студентами методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по работе с пакетом прикладных программ.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задача изучения данной дисциплины сводится в основном к изучению способов получения и чтения определенных графических моделей (чертежей), основанных на ортогональном проецировании, умению решать задачи на этих моделях, связанных пространственными формами и отношениями.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.7 «Инженерная графика» является дисциплиной вариативной части общепрофессионального модуля.

При изучении данной дисциплины необходима начальная подготовка, соответствующая программам общеобразовательной школы по геометрии, черчению, рисованию и информатике.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

общекультурных: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональных: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

Студент должен знать: способы отображения пространственных форм на плоскости; правила и условности при выполнении чертежей.

Студент должен уметь: выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.

Студент должен владеть: способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.8 Электроника

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины: расширение кругозора студентов, формирование понимания физических принципов работы электронных устройств и узлов, способы и варианты применения электронных компонентов в технике, в технологических процессах в целом и в прикладной области в частности. Целью преподавания дисциплины является закладка образовательной базы в области промышленной электроники, умение читать электронные схемы, приобретение студентами компетенций для облегчения самообразования в прикладной области.

Задачи изучения дисциплины: изучение элементной базы и применения электронных узлов на их основе в промышленности и прикладной области. Задачи решаются рассмотрением следующих вопросов:

- 1) электронные приборы и устройства, типовые транзисторные узлы;
- 2) источники вторичного электропитания;
- 3) аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей;
- 4) комбинационные и последовательные цифровые узлы;
- 5) запоминающие устройства, микропроцессоры;
- 6) интерфейсные устройства, преобразователи ЦАП и АЦП.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электроника» является обязательной дисциплиной вариативной части ООП направления 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника». В соответствии с учебным планом направления дисциплина читается в четвертом семестре второго курса. К этому времени изучение

дисциплины подготовлено изучением предшествующих курсов математического, естественнонаучного цикла и других дисциплин базовой части ООП.

Изучение дисциплины «Электроника» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

1. Б1.Б.6 Физика (ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2);
2. Б1.Б.10. Теоретические основы электротехники (ОПК-3, ПК-2);
3. Б1.Б.5 Высшая математика (ОПК-2, ОК-7);
4. Б1.Б.9 Информатика (ОПК-1, ОК-7);
5. Б1.Б.7 Химия (ОСК-1, ОПК-1, ПК2);
6. Б1.Б.11 Электротехническое и конструкционное материаловедение (ОП1-3, ПК-1, ПК-2);
7. Б1.В.ОД.7 Инженерная графика (ОПК-1, ОК-7).

По результатам изучения курса физики студенты должны знать физическую природу проводимости различных сред, действие электрических и магнитных полей на различные носители зарядов, элементы зонной теории проводимости, понимать процессы ионизации нейтральных атомов.

По результатам изучения курса ТОЭ студенты должны владеть методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока, навыками составления схем замещения электрических устройств, иметь понятие о вольтамперных характеристиках линейных и нелинейных элементов.

Студенты должны быть знакомы с основными проводящими и изолирующими материалами, знать их характеристики, устойчивость к внешним воздействующим факторам по результатам изучения курсов химии и электротехнического и конструкционного материаловедения.

По результатам изучения информатики и инженерной графики студенты должны владеть методами изображения электрических схем, чертежей, правилами их оформления в ручном и электронном вариантах, а также методами компьютерного моделирования простейших электрических устройств и элементов в программах Matlab, Electronics Workbench, Компас.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

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

- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

Уровень освоения дисциплины должен позволять бакалаврам с использованием технической литературы решать типовые вопросы выбора электронного оборудования для практического применения в прикладной

области на основе сравнения паспортных характеристик, включать электронные узлы в системы электроснабжения

Студент должен знать:

- терминологию;
- основные понятия и определения;
- физические принципы функционирования различных ЭРЭ;
- технические характеристики и параметры ЭРЭ;
- условия и правила эксплуатации.
- основные тенденции модернизации оборудования и насыщения технологического процесса электронными узлами.

Студент должен уметь:

- распознавать на схемах полупроводниковые приборы по их условному обозначению;
- видеть и распознавать функциональные узлы электроники;
- понимать взаимодействие функциональных узлов и читать схемы базовых электронных устройств;
- составлять техническое задание на разработку или модернизацию электронного оборудования.

Студент должен владеть: навыками работы со справочной литературой, выполнять сравнительную характеристику полупроводниковых приборов по техническим параметрам, делать выбор электронных компонентов, выполнять электрические схемы электронных узлов

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.9 Основы проектирования электрооборудования

1.Цель освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний и навыков по проектному обеспечению всех этапов жизненного цикла электротехнических объектов в системе теоретической и практической подготовки бакалавров.

Задачи изучения дисциплины:

Задача изучения дисциплины – изучить понятие технической системы; цель и основные задачи проектирования электротехнических устройств; стадии и этапы проектирования, условия и ограничения; разработка технического задания, технический проект, рабочие чертежи; методическое, организационное, программное, информационное и техническое обеспечение автоматизации проектирования компонентов и их систем.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «**Основы проектирования электрооборудования**» является дисциплиной вариативной части профессионального модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Дисциплина «Основы проектирования электрооборудования» изучается студентами на втором году обучения.

Основой изучения дисциплины «Основы проектирования электрооборудования» являются знания, полученные при изучении дисциплины «Физика», «Информатика», «Математика» математического и естественнонаучного цикла.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курса надежность электроснабжения, проектирование систем электроснабжения.

Для изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

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

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике.

ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов .

ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования.

ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений.

В результате изучения дисциплины

Студент должен знать:

- основные понятия технической системы;
- основные задачи и цели проектирования электротехнических устройств и систем;
- стадии и этапы проектирования, условия и ограничения при проектировании объектов электроэнергетики;
- принципы разработки технического задания, технического проекта, рабочего проекта и рабочих чертежей;
- методическое, организационное, программное, информационное и техническое обеспечение автоматизации проектирования компонентов и их систем.;

Студент должен уметь:

- анализировать технические системы проводить их декомпозицию и разделение на иерархические уровни;
- решать задачи оптимизации проектных решений;
- учитывать вопросы электромагнитной совместимости и надежности объектов и систем при проектировании;
- разрабатывать техническое задание, технический проект, рабочий проект и рабочие чертежи; методическое, организационное, программное,

информационное и техническое обеспечение автоматизации проектирования компонентов и их систем.

Студент должен иметь навыки:

- анализа и технико-экономического сравнения разрабатываемых проектов;

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.10 Метрология

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – освоить основные понятия метрологии и методы электрических измерений.

Цель лабораторных занятий – изучение электроизмерительных приборов и их основных характеристик, овладение методами поверки приборов и измерения различных электрических величин, выполнение обработки результатов измерений.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.10 «Метрология» является дисциплиной общепрофессионального и профильного модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на третьем году обучения в шестом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.В.ОД.10 «Метрология» составляют дисциплины естественно-научного модуля: Б1.Б.5 «Высшая математика», Б1.Б.6 «Физика», а также дисциплина профессионального и профильного модуля: Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.В.ОД.10 «Метрология» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.5 «Высшая математика»-ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.6 «Физика»- ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПСК-1 - способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности;

ПК-3 - способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования;

ПК-4 - способность проводить обоснование проектных решений.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;

- теоретические основы механики, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики;

- теоретические основы метрологии и стандартизации, принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин.

Уметь

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;

- представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;

- использовать технические средства для измерения различных физических величин;

- решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров.

Владеть

- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;

- принципами и методами моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления;

- навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления;

- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.11 Введение в специальность

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: способствовать установлению на ранней стадии связи студентов с профилирующей кафедрой, стимулировать интерес к специальности, раскрыть её содержательность и актуальность в современных условиях.

Задачи изучения дисциплины: ознакомление с основной образовательной программой по направлению подготовки, изучение истории развития энергетики, знакомство с современным состоянием энергетической

отрасли, формирование начальных базовых знаний в области электроэнергетики и электротехники.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Введение в специальность» является дисциплиной вариативной части профессионального модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина «Введение в специальность» изучается студентами на первом году обучения и является основанием для всех последующих базовых дисциплин подготовки бакалавров.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при обучении в образовательных учреждениях среднего общего образования.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения (ОСК-1).

Студент должен знать:

- общую характеристику направления;
- требования к уровню подготовки бакалавров в соответствии с образовательными стандартами, требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников;
- этапы развития энергетики

Студент должен уметь:

- воспроизводить информацию о процессе организации обучения в ВУЗе;
- воспроизводить информацию о предмете обсуждения, связанном с историей развития энергетики;
- оценивать научно-технические достижения на основе знания истории энергетики.

Студент должен владеть:

- способностью к самоорганизации и самообразованию
- основными законодательными актами в области образования
- навыками самостоятельного проведения исследования в области развития энергетики на базе широкого использования вычислительной техники;
- навыками комплексного анализа проблемы развития энергетики и поиска рациональных путей решения многоплановых исследовательских задач в области развития энергетики.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ОД.12.1 Электромагнитные переходные процессы в
электроэнергетических системах**

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование систематизированных знаний в области переходных процессов как в энергетической системе в целом, так и в отдельных ее элементах, приобретение студентами навыков их расчета при трехфазных и несимметричных коротких замыканиях, а также при обрывах фаз, навыков расчета и анализа переходных режимов электрических систем и узлов нагрузки с учетом действия систем автоматического регулирования и управления.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение студентами математических моделей различных элементов электроэнергетических систем – синхронных генераторов, асинхронных электродвигателей, трансформаторов и др., отражающих особенности переходных процессов в этих элементах;
- получение знаний в области методов исследования переходных процессов, практических методов расчета токов короткого замыкания;
- изучение методов и алгоритмов расчетов токов и напряжений при несимметричных коротких замыканиях и обрывах фаз, в том числе и с помощью программно-вычислительных комплексов;
- формирование навыков по расчету переходных процессов в электроэнергетических системах.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» является дисциплиной вариативной части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на третьем году обучения в пятом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» составляют дисциплины математического и естественнонаучного модуля, а также отдельные дисциплины профессионального модуля: Б1.Б.5 «Высшая математика», Б1.Б.6 «Физика», Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники», Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии»).

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» необходимы

знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.5 «Высшая математика» - ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.6 «Физика» - ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2;

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии») – ОК-7, ПК-5.

В свою очередь данная дисциплина является основой для изучения дисциплин Б1.Б.17 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», Б1.Б.19 «Электроснабжение», Б1.В.ОД.14 «Эксплуатация системы электроснабжения» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);

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

- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6).

Студент должен **знать**: физику электромагнитных переходных процессов в синхронных и асинхронных машинах, трансформаторах, узлах комплексной нагрузки и электроэнергетической системе в целом особые режимы электрических сетей; методы расчетов токов короткого замыкания (КЗ), токов и напряжений при продольной несимметрии и сложных видах повреждений.

Студент должен **уметь**: составлять расчетные схемы замещения для расчета переходных процессов; составлять расчетные схемы и соответствующие схемы замещения по отношению к токам прямой, обратной и нулевой последовательностей; определять параметры различных элементов этих схем разными методами.

Студент должен **владеть**: навыками расчетов переходных процессов при трехфазных и несимметричных коротких замыканиях, а также при обрывах фаз; практических расчетов различных видов КЗ.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.12.2 Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов понятий об электромеханических переходных процессах, протекающих при больших и малых возмущениях в электроэнергетических системах, авариях, связанных с нарушением устойчивости в электрических системах.

Задачи изучения дисциплины:

Развить понятия о характеристиках мощности в системе; понятие о статической и динамической устойчивости систем; изучить характеристики мощности при сложной связи генератора с приемной системой; влияние АРВ сильного и пропорционального действия на устойчивость, изучить практические критерии статической устойчивости; изучить динамическую устойчивость при больших возмущениях, средства повышения устойчивости систем.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.12.2 «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» является дисциплиной вариативной части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на третьем году обучения в шестом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.В.ОД.12.2 «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» составляют дисциплины математического и естественнонаучного модуля, а также отдельные дисциплины профессионального модуля: Б1.Б.5 «Высшая математика», Б1.Б.6 «Физика», Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники», Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии»), Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.В.ОД.12.2 «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.5 «Высшая математика» - ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.6 «Физика» - ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2;

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии») – ОК-7, ПК-5;

Б1.В.ОД.12.1 «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» - ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-6.

В свою очередь данная дисциплина является основой для изучения дисциплин Б1.Б.17 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», Б1.Б.19 «Электроснабжение», Б1.В.ОД.14 «Эксплуатация системы электроснабжения» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

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

- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6).

В результате освоения дисциплины:

Студент должен **знать**: режимы работы электроэнергетических установок, основы статической и динамической устойчивости систем и узлов нагрузки в электроэнергетике.

Студент должен **уметь**: обосновывать принятие конкретного технического решения в профессиональной деятельности электроэнергетика, определять предел передаваемой мощности, характеристики статической и динамической устойчивости систем электроснабжения.

Студент должен **владеть**: навыками расчетов режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок или их узлов, методикой определения характеристик статической и динамической устойчивости систем электроснабжения

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.13 Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения

1. Цели освоения дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины: формирование знаний в области электропотребления в системах электроснабжения городов, промышленных предприятий, транспортных систем.

1.2. Задачи изучения дисциплины: знакомство с особенностями режимов работы приемников и потребителей электрической энергии, а также технологией производства в различных отраслях промышленности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в профессиональный цикл, вариантная часть в структуре ООП направления 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника».

В соответствии с учебным планом направления дисциплина читается в пятом семестре третьего курса.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин: Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники»; Б1.В.ОД.9 «Основы проектирования электрооборудования»; Б1.В.ДВ.6 «Основы электроэнергетики».

Для освоения дисциплины Б1.В.ОД.13. «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.В.ОД.9 «Основы проектирования электрооборудования»- ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4;

Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии») – ОК-7, ПК-5.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки: Б1.Б.19 – «Электроснабжение»; Б1.Б.15 – «Электрические станции и подстанции»; Б1.ОД.14 – «Эксплуатация систем электроснабжения».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

- (ОПК-3) способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;

- (ПК-5) готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать

- классификацию приемников и потребителей электрической энергии и их основные характеристики;

- показатели графиков электрических нагрузок;

- методы определения электрических нагрузок;

Уметь

- определять показатели графиков нагрузки;

- по представленным графикам должны определять режим работы электроприемников;

Владеть

- методами определения электрических нагрузок электроприборов.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.14 Эксплуатация систем электроснабжения

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов систематических знаний по вопросам организации эксплуатации и обслуживания систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и сельского хозяйства номинальным напряжением до 220 кВ.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с нормативно-правовой базой в области эксплуатации систем электроснабжения;
- ознакомление с физическими процессами, возникающими в процессе эксплуатации электрооборудования;
- изучение методов оценки состояния электрооборудования;
- изучение принципов организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования;
- ознакомление с правилами выполнения переключений в системах электроснабжения.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.14 «Эксплуатация систем электроснабжения» является дисциплиной по выбору студентов вариативной части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на четвертом году обучения в седьмом семестре.

Для освоения дисциплины Б1.В.ОД.14 «Эксплуатация систем электроснабжения» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии») – ОК-7, ПК-5;

Б1.Б.13 «Электрические машины» – ПК-1, ПК-5, ПК-6;

Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети» – ОК-7, ОСК-1, ПК-5, ПСК-4, ПСК-5;

Б1.Б.15 «Электрические станции и подстанции» - ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПСК-2.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы (ПСК-4).

В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- перечень и основные требования нормативных документов в области эксплуатации систем электроснабжения;
- физические процессы, возникающие в электроустановке в процессе эксплуатации;
- принципы организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования;
- методы оценки состояния электрооборудования.

Уметь:

- выполнять оперативные переключения в системах электроснабжения;
- контролировать режим работы систем электроснабжения;
- диагностировать электрооборудование систем.

Владеть:

- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики, в своей предметной области;
- способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
- готовностью определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике;
- способностью контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики;
- готовностью осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы энергообъектов;
- способностью составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы;
- готовностью участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики;
- способностью к монтажу, регулировке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- готовностью к наладке и опытной проверке электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- готовностью к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта;
- готовностью к приемке и освоению нового оборудования;
- готовностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.15 Надежность электроснабжения

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний о современной теории надежности в технике и применении её методов в системах электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства и транспортных систем.

Задачами дисциплины являются:

- познакомить с понятием надежности систем электроснабжения;
- дать информацию о теоретических основах анализа надежности систем электроснабжения;

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «**Надежность электроснабжения**» является дисциплиной вариативной части модуля «Электроэнергетика» профиля «Электроснабжение» профессионального модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина «**Надежность электроснабжения**» изучается студентами на четвертом году обучения».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: "Высшая математика" " Экономика", "Электроснабжение", "Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения".

Для изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК – 6 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОСК-1 – способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения

ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений

В результате изучения дисциплины

Студент должен знать:

- физические основы анализа надежности систем электроснабжения;
- методы расчета показателей надежности систем электроснабжения;

Студент должен уметь:

- рассчитывать показатели уровня надежности электроснабжения;
- Студент должен иметь навыки:
- составления расчетных схем замещения для расчета показателей надежности
- проведения обоснования проектных решений

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ДВ Элективные курсы по физической культуре «Общая
физическая подготовка»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целью элективных курсов по физической культуре, является формирование общекультурных компетенций:

ОК-7, способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8, способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9, способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Задачи физической культуры:

1. Сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;

2. Понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

3. Знание научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

4. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

5. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

6. Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

7. Приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;

8.Создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;

9. Совершенствования спортивного мастерства студентов – спортсменов.

2.Место дисциплины в структуре ООП ВО

2.1 Данная учебная дисциплина входит в образовательный модуль раздела

Б1.В. ДВ «Элективные курсы по физической культуре «Общая физическая подготовка»

2.2 Занятия по физической культуре проводятся в практической форме. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения школьной программы в области физической культуры. Логически, содержательно и методически физическая культура связана со многими дисциплинами гуманитарного цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения курсов должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-7, способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8, способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9, способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Для успешного освоения курсов, студент должен:

Знать:

1.значение физической культуры в формировании общей культуры личности приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий;

2.научные основы биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры и здорового образа жизни;

3.содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую эффективность.

Уметь:

1.учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями;

2 проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью;

3.составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с различной направленностью.

4. выполнять контрольные нормативы по легкой атлетике, плаванию и лыжной подготовке при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма.

Владеть:

1. комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств;

2. способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;

3. приемами страховки и способами оказания первой помощи во время занятий физическими упражнениями.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ДВ Элективные курсы по физической культуре
«Спортивные игры»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целью элективных курсов по физической культуре, является формирование общекультурных компетенций:

ОК-7, способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8, способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9, способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Задачи физической культуры:

1. Сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;

2. Понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

3. Знание научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

4. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

5. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

6. Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

7. Приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;

8. Создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;

9. Совершенствования спортивного мастерства студентов – спортсменов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

2.1 Данная учебная дисциплина входит в образовательный модуль раздела

Б1.В. ДВ «Элективные курсы по физической культуре «Спортивные игры»

2.2 Занятия по физической культуре проводятся в практической форме. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения школьной программы в области физической культуры. Логически, содержательно и методически физическая культура связана со многими дисциплинами гуманитарного цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения курсов должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-7, способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8, способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9, способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Для успешного освоения курсов, студент должен:

Знать:

1. значение физической культуры в формировании общей культуры личности приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий;

2. научные основы биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры и здорового образа жизни;

3. содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую эффективность.

Уметь:

1. учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями;

2. проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью;

3. составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с различной направленностью.

4. выполнять контрольные нормативы по легкой атлетике, плаванию и лыжной подготовке при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма.

Владеть:

1. комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств;

2. способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;

3. приемами страховки и способами оказания первой помощи во время занятий физическими упражнениями.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.1.1 Психология

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Психология»: формирование у студентов целостного представления о ключевых идеях и категориях психологической науки, общей ориентации в ее понятийном аппарате, теоретических и методологических проблемах, а также возможности использования психологических знаний при решении практических задач.

Задачи изучения дисциплины:

1) сформировать у студентов общее представление о теоретических основах психологической науки и ее связях с другими сферами науки и общественной практики;

2) сформировать у студентов представления о феноменах и закономерностях поведения личности;

3) ознакомить с основными методами психологии, а также с методами и приемами психологической диагностики и психологической помощи, используемыми в практической деятельности и способствовать развитию умений работы с ними;

4) способствовать развитию практических умений изучения особенностей личности, индивидуально-психологических особенностей личности, закономерностей социального развития личности;

5) показать направления прикладной психологии и отметить особенности практической психологии;

6) развивать навыки самоорганизации и организации работы в коллективе.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Данный курс является компонентом совокупности учебных мероприятий, самостоятельной и научно-исследовательской работы

студентов, обучающихся по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина «Психология» ориентирована на профессиональное и личностное становление будущих бакалавров. Студент, обучающийся по данной дисциплине, должен иметь знания, умения и навыки, соответствующие полному среднему образованию. Одновременно с изучением дисциплины он должен получать знания, умения, навыки и компетенции по дисциплинам профессионального цикла, которые создают теоретико-методологические и инструментально-прикладные основы формирования компетенций, формируемых в рамках учебной дисциплины «Психология».

Данная дисциплина рассчитана на изучение на втором курсе в четвертом семестре. Формой отчетности является зачет по всему изученному курсу.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия, а также этнические и конфессиональные различия

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию.

Студент должен знать:

3.1. историю возникновения психологии как науки и ее место в системе психологических и гуманитарных наук;

3.2. основные понятия, закономерности и проблемы, характеризующие основные предметные области психологии;

3.3. основные психические функции и их физиологические механизмы, соотношение природных и социальных факторов в становлении психики;

3.4. понимать значение воли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессознательных механизмов в поведении человека;

Студент должен уметь:

У.1. ориентироваться в основных психологических направлениях;

У.2. использовать основные методы и методики психологических исследований;

У.3. изучать индивидуально-психологические особенности личности, закономерности социального развития личности;

Студент должен владеть:

Н.1. методами самоорганизации и саморазвития.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.1.2 Инженерная психология

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Инженерная психология»: ознакомление студентов с основными методологическими вопросами

инженерной психологии, предметом и методами исследования, психологическими особенностями взаимодействия человека и техники, информационными процессами в системе «человек-машина», характеристиками основных психических процессов, свойств и состояний, составляющих деятельность оператора.

Задачи изучения дисциплины:

1) сформировать у студентов общее представление о теоретических основах инженерной психологии как науки и ее связях с другими сферами науки и инженерной практики;

2) сформировать у студентов навыки анализа деятельности оператора в системе «человек-машина»;

3) развивать навыки самоорганизации и организации работы коллектива;

4) сформировать у студентов ценностно-смысловые аспекты инженерной деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Данный курс является компонентом совокупности учебных мероприятий, самостоятельной и научно-исследовательской работы студентов, обучающихся по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Дисциплина «Инженерная психология» ориентирована на профессиональное и личностное становление будущих бакалавров. Студент, обучающийся по данной дисциплине, должен иметь знания, умения и навыки, соответствующие полному среднему образованию. Одновременно с изучением дисциплины он должен получать знания, умения, навыки и компетенции по дисциплинам профессионального цикла, которые создают теоретико-методологические и инструментально-прикладные основы формирования компетенций, формируемых в рамках учебной дисциплины «Инженерная психология».

Инженерная психология как учебная дисциплина является одной из отраслей общей психологии. Особенности данного курса заключаются в том, что психика человека рассматривается с точки зрения взаимодействия человека и техники. Данная предпосылка является методологическим критерием в описании закономерностей любого психического процесса человека и носит системный характер исследований, т.е. каждое явление рассматривается с точки зрения человека и с точки зрения техники.

Необходимость изучения инженерной психологии в технических вузах вызвана следующими объективными условиями: развитием научно-технического прогресса; развитием рыночных отношений; возрастанием роли менеджмента и мониторинга производства; ростом технической оснащенности производства; изменившимися производственными отношениями.

Данная дисциплина рассчитана на изучение на втором курсе в четвертом семестре. Формой отчетности является зачет по всему изученному курсу.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия, а также этнические и конфессиональные различия

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию.

Студент должен знать:

3.1. историю возникновения инженерной психологии как науки и ее место в системе психологических и технических наук;

3.2. основные психические функции и их влияние на профессиональную деятельность оператора;

3.3. иметь представление о перспективах развития инженерной психологии.

Студент должен уметь:

У.1. применять основные методы психологических исследований;

У.2. определять влияние индивидуально-психологических особенностей на формирование личности профессионала;

У.3. понимать значение воли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессознательных механизмов в поведении и деятельности человека.

Студент должен владеть:

Н.1. методами самоорганизации и саморазвития.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.2.1 Русский язык и культура речи

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование, развитие и совершенствование языковой компетенции студентов, выработка соответствующих умений и навыков с учетом будущей профессиональной деятельности, современных требований культуры речи и национальных традиций общения.

Задачи изучения дисциплины:

1. Сформировать способность эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

2. Сформировать языковую рефлексия – осознанное отношение к своей и чужой речи с точки зрения нормативного, коммуникативного и этического аспектов культуры речи.

3. Познакомить с основами риторики, развить навыки публичного выступления и ведения профессионально ориентированной дискуссии.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Русский язык и культура речи» входит в состав базовой части учебного плана гуманитарного модуля подготовки по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профессиональной образовательной программы бакалавриата. Требования к входным знаниям,

умениям и компетенциям студента формируются на основе программы среднего (полного) общего образования по русскому языку.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и определяет круг проблем, которые должен знать каждый выпускник.

Курс «Русский язык и культура речи» закладывает основы для успешного освоения всех учебных дисциплин, составляющих содержание образовательной программы профессиональной подготовки бакалавра электроэнергетики и взаимосвязан с такими вузовскими дисциплинами, как история, иностранный язык.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОСК-1 - способностью формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, мысли, проблемы и пути их решения.

В результате изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» должны

знать:

3-1 - теории возникновения языка; функции языка; социально-функциональные компоненты языка;

3-2 – сущность культуры речи; аспекты культуры речи; основные качества речи; сущность языковой нормы, её признаки, разновидности; основные ортологические словари.

3-3- систему функциональных стилей русского языка; стилеобразующие факторы; виды и жанры научного стиля; языковые особенности научной речи;

3-4- основные стилевые черты официально-деловой речи; разновидности и жанры официально-делового стиля; требования к официально-деловому документу;

3-5-основные функции и жанры публицистики; языковые особенности языка газет;

3-6- виды красноречия; композицию публичного выступления; методы изложения материала;

3-7- основные особенности разговорной речи; условия функционирования разговорной речи; особенности жанра рекламы;

3-8- сущность речевого этикета; понятие этикетной ситуации и её виды; этикетные речевые формулы;

3-9- основные тенденции в развитии современного русского языка.

Уметь:

У-1- уметь строить свою речь в соответствии с нормами литературного языка;

У-2- логически обосновывать высказанное положение;

У-3- общаться, вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации;

У-4- создавать конспект, реферат, аннотацию, рецензию, отзыв, рекламный текст, резюме.

Владеть:

Н-1 – нормами устной и письменной форм речи, коммуникативными навыками в разных сферах употребления русского языка, письменной и устной его разновидностях, владеть профессиональной лексикой, быть готовым к участию в научных дискуссиях на профессиональные темы, базовыми навыками рецензирования, аннотирования, реферирования.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 Русский язык для делового и профессионального общения

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование, развитие и совершенствование языковой компетенции студентов, выработка соответствующих умений и навыков с учетом будущей профессиональной деятельности, современных требований культуры речи и национальных традиций общения .

Задачи изучения дисциплины:

1. Сформировать способность эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

2. Сформировать языковую рефлексию – осознанное отношение к своей и чужой речи с точки зрения нормативного, коммуникативного и этического аспектов культуры речи.

3. Познакомить с основами риторики, развить навыки публичного выступления и ведения профессионально ориентированной дискуссии.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Русский язык для делового и профессионального общения» входит в состав базовой части учебного плана гуманитарного модуля подготовки по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профессиональной образовательной программы бакалавриата. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программы среднего (полного) общего образования по русскому языку.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и определяет круг проблем, которые должен знать каждый выпускник.

Курс «Русский язык для делового и профессионального общения» закладывает основы для успешного освоения всех учебных дисциплин,

составляющих содержание образовательной программы профессиональной подготовки бакалавра электроэнергетики и взаимосвязан с такими вузовскими дисциплинами, как история, иностранный язык.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОСК-1-способностью формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, мысли, проблемы и пути их решения.

В результате изучения дисциплины «Русский язык для ледового и профессионального общения» обучающийся должен приобрести следующие компетенции, знания, умения, навыки:

З-1 - знать основы современного русского языка, иметь представление о речевой норме как о системе правил произношения, словоупотребления, использования грамматических и стилистических языковых средств, принятых в общественно-языковой практике образованных людей и закрепленных на данном этапе развития русского литературного языка, основные орфографические словари, основные принципы культуры речи, социально-стилистическое расслоение русского языка.

З-2 - знать общенаучную терминологию, законы построения предложения, текста, основные типы аргументов, правила ведения дискуссии, основы научного и делового этикета.

У-1 - уметь строить свою речь в соответствии с нормами литературного языка, логически обосновывать высказанное положение; общаться, вести гармоничный диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации, создавать конспект, реферат, аннотацию, рецензию, отзыв, рекламный текст, резюме.

У-2- уметь строить монологическую речь и вести диалог, формулировать мысли, выбирать приемлемые для конкретной ситуации и аудитории аргументы.

Н-1 – должен владеть нормами устной и письменной форм речи, коммуникативными навыками в разных сферах употребления русского языка, письменной и устной его разновидностях, владеть профессиональной лексикой.

Н-2- владеть базовыми навыками рецензирования, аннотирования, реферирования, презентации, быть готовым к участию в научных дискуссиях на профессиональные темы.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 Математические модели физических процессов в электротехнике и электроэнергетике

1. Цель освоения учебной дисциплины

Электроэнергетика и электротехника – область техники, в которую входят производство, передача, распределение и многообразное применение электрической энергии.

Цель преподавания дисциплины – освоение современных идеологий, методов моделирования и программных средств, используемых для исследования переходных и установившихся режимов работы систем электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства и приобретение навыков моделирования и использования прикладных программ для решения задач электроснабжения.

Задачи изучения дисциплины:

1. Ознакомление с современным программным обеспечением, применяемым в электроэнергетике и электротехнике.
2. Получение практических навыков использования пакетов прикладных программ на примере решения инженерных задач электроэнергетики и электротехники.
3. Познакомить обучающихся с принципами построения математических моделей.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.1 «Математические модели физических процессов в электротехнике и электроэнергетике» является дисциплиной по выбору вариативной части естественно-научного модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на втором году обучения в третьем семестре и является основанием для последующих базовых дисциплин подготовки бакалавров, таких как «Основы проектирования электрооборудования», «Микропроцессорные устройства управления и защиты».

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.В.ДВ.3.1 «Математические модели физических процессов в электротехнике и электроэнергетике» составляют дисциплины естественно-научного модуля: Б1.Б.5 «Высшая математика», «Информатика», «Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 «Математические модели физических процессов в электротехнике и электроэнергетике» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.5 «Высшая математика» -ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.9 «Информатика» - ОК-7, ОПК-1;

Б1.В.ОД.5 «Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике»- ОСК-1, ОПК-1, ОПК-2.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

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

В результате изучения дисциплины

Студент должен **знать:**

- современные тенденции развития технического прогресса;
- методы математического моделирования режимов, процессов, состояний объектов электроэнергетики и электротехник;
- методику и основные этапы создания математических моделей систем электроснабжения;
- методы решения оптимизационных задач электроснабжения;

Студент должен **уметь:**

- применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере;
- использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов сложных систем изделий, устройств и установок электроэнергетического и электротехнического назначения с использованием современных компьютерных технологий и специализированных программ;
- использовать базовые методы исследовательской деятельности на основе систематического изучения отечественной и зарубежной научно-технической информации;
- составлять математическую модель и рассчитать параметры режима системы электроснабжения;
- решать оптимизационные задачи электроснабжения.

Студент должен **владеть:**

- навыками работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами;
- методами расчета переходных и установившихся режимов систем электроснабжения предприятий.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 Физические основы электроэнергетики и электротехники

1. Цель освоения учебной дисциплины

Электроэнергетика и электротехника – область техники, в которую входят производство, передача, распределение и многообразное применение электрической энергии.

Цель преподавания дисциплины – знание физических основ электротехники, необходимой для понимания и безаварийной эксплуатации всевозможных электротехнических приборов и устройств.

Задачи изучения дисциплины: подготовка студента к его профессиональной деятельности ведется с учетом профиля специальности (электроснабжение) и в соответствии с государственным образовательным стандартом. Первая задача – всесторонне ознакомиться и усвоить физическую сущность электрических и магнитных явлений. Вторая задача – получить навыки в методах расчетов, необходимых для успешного изучения последующих прикладных курсов, и в решении задач, возникающих в практической деятельности электрика.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.2 «Физические основы электроэнергетики и электротехники» является дисциплиной по выбору вариативной части естественно-научного модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на втором году обучения в третьем семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.В.ДВ.3.2 «Физические основы электроэнергетики и электротехники» составляют дисциплины естественно-научного модуля: Б1.Б.5 «Высшая математика», Б1.Б.6 «Физика».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 «Физические основы электроэнергетики и электротехники» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.5 «Высшая математика»-ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.6 «Физика»- ОК-7, ОПК-2.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

(ОК-7) - способность к самоорганизации и самообразованию;

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

В результате изучения дисциплины

Студент должен **знать:**

- основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей;

- методы анализа цепей постоянного и переменного токов; основные методы и способы преобразования энергии;
- основные методы и способы преобразования энергии;
- основы общей энергетики.

Студент должен **уметь**:

- выполнять организационно-управленческие функции при производстве электрооборудования;
- применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода.

Студент должен **владеть**:

- методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях;
- методами расчета, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;
- методами расчета параметров электроэнергетических электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.1 Современные программные продукты в электроэнергетике и электротехнике

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: Формирование у студентов системного подхода к современному программному обеспечению, применяемому в электроэнергетике и электротехнике

Задачи изучения дисциплины:

3. Ознакомление с современным программным обеспечением, применяемым в электроэнергетике и электротехнике.
4. Получение практических навыков использования пакетов прикладных программ на примере решения инженерных задач электроэнергетики и электротехники.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина **«Современные программные продукты в электроэнергетике и электротехнике»** является дисциплиной по выбору вариативной части математического и естественнонаучного модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Дисциплина **«Современные программные продукты в электроэнергетике и электротехнике»** изучается студентами в третьем семестре и является теоретическим и практическим основанием для дисциплин информационной направленности, таких, как «микропроцессорные устройства управления и защиты».

Для успешного овладения курсом студентам необходимы знания по дисциплинам «Теоретические основы электротехники», «Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике», «Информатика»

Для изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

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

Для изучения дисциплины студент должен:

Знать

- основные понятия информационных технологий

Уметь

- применять знания информационных технологий на практике

Владеть

- методами работы в программных продуктах
- методами работы в глобальной компьютерной сети

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОСК-1 - способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

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

Студент должен знать

- основные понятия информационных технологий;
- тенденции развития, принципы построения и особенности применения современных компьютерных технологий в электроэнергетике и электротехнике.

Студент должен уметь

- использовать информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач.
- формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения

- применять соответствующий физико - математический аппарат, при решении профессиональных задач
- выполнять анализ возможностей прикладных программных инструментов и эффективно применять в профессиональной деятельности электроэнергетика.

Студент должен владеть

- навыками практического применения наиболее распространенных пакетов прикладных программ, применяемых в электроэнергетике и электротехнике.
- методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.2 Компьютерная техника в электроэнергетике и электротехнике

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование систематических знаний о программных продуктах, которые могут быть использованы для проектирования, расчетов и графического изображения объектов электроэнергетики, а также формирование практических навыков работы в различных программных продуктах.

Задачи изучения дисциплины:

1. Знакомство с новыми программными продуктами, которые могут применяться при проектировании объектов электроэнергетики;
2. Усвоение принципов работы с новыми программными продуктами;
3. Овладение навыками практической работы с программными продуктами;
4. Овладение навыками поиска новой необходимой информации для решения поставленной задачи;
5. Расчетно-графическая работа, объединяющая все приобретенные практические знания применения различных программных продуктов для решения поставленной задачи, а также работу с технической и справочной литературой, интернет-ресурсами.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Компьютерная техника в электроэнергетике и электротехнике» является дисциплиной по выбору вариативной части математического и естественнонаучного модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Дисциплина «Компьютерная техника в электроэнергетике и электротехнике» изучается студентами в третьем семестре и является

теоретическим и практическим основанием для дисциплин информационной направленности, таких, как «микропроцессорные устройства управления и защиты».

Для успешного овладения курсом студентам необходимы знания по дисциплинам «Теоретические основы электротехники», «Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике», «Информатика»

Для изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

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

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОСК-1 - способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

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

Студент должен знать

– тенденции развития, принципы построения и особенности применения современных компьютерных технологий в электроэнергетике и электротехнике.

Студент должен уметь

– выполнять анализ возможностей прикладных программных инструментов и эффективно применять в профессиональной деятельности электроэнергетика.

Студент должен владеть

– навыками практического применения наиболее распространённых пакетов прикладных программ, применяемых в электроэнергетике и электротехнике.

Б1.В.ДВ.5.1 Перспективные электротехнологии

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является знакомство студентов с современными электротехнологиями и отраслями их применения.

Задачами дисциплины являются:

- основные понятия, определения и классификацию электротехнологий;
- перечень основных типов электротехнологических установок реализующих современные технологические процессы;
- перспективы использования электротехнологий в современных наукоемких отраслях промышленности;
- основы проектирования электротехнологических установок.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Перспективные электротехнологии» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Дисциплина «Перспективные электротехнологии» изучается студентами на первом году обучения.

Основой изучения дисциплины «Перспективные электротехнологии» являются знания, полученные при изучении дисциплины «Физика» математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина «Перспективные электротехнологии» и является основанием для изучения дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы проектирования электрооборудования»

Для изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

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

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК – 7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ПСК – 1 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

ПК – 5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

Студент должен знать:

– основные источники научно-технической информации по электротехническим материалам, электропечестроению, системам электроснабжения и управления ЭТУ

– основные руководящие материалы, применяемые в изготовлении и монтаже ЭТУ

- источники научно-технической информации (журналы, Интернет-сайты) по технологии изготовления элементов ЭТУ
- основные научно-технические проблемы и перспективы развития электротехнологии
- особенности конструктивного исполнения различных видов электротехнологических установок;
- способы измерения температуры и их применимость для различных видов электротехнологических установок.

Студент должен уметь:

- применять нормативные методики расчёта и применять их для решения поставленной задачи;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы;
- рассчитывать предельные токовые нагрузки;
- рассчитывать электрические и теплотехнические параметры установок.

Студент должен иметь навыки:

- ведения дискуссии по профессиональной тематике;
- владения терминологией в области электропечестроения – материалов, конструкций, электрооборудования, средств управления ЭТУ;
- владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при конструировании.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.5.2 Применение электротехнологий в промышленности

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является изучение физических принципов преобразования электрической энергии в тепловую, основных принципов применения электротехнологических установок (ЭТУ).

Задачами дисциплины являются:

- знакомство с технологическими процессами, при проведении которых используется преобразование энергии электрической в энергию тепловую;
- дать информацию о материалах, применяемых в производстве элементов ЭТУ – футеровки, нагревателей, механизмов;
- познакомить студентов с ЭТУ различных типов – резистивного нагрева, индукционного и диэлектрического нагрева, электродугового, плазменного и электронно-лучевого нагрева, лазерного нагрева.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «**Применение электротехнологий в промышленности**» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Дисциплина «**Применение электротехнологий в промышленности**» изучается студентами на первом году обучения.

Основой изучения дисциплины «**Применение электротехнологий в промышленности**» являются знания, полученные при изучении дисциплины «**Физика**» математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина «**Применение электротехнологий в промышленности**» и является основанием для изучения дисциплины «**Электротехническое и конструкционное материаловедение**», «**Основы проектирования электрооборудования**»

Для изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

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

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК – 7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ПСК – 1 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

ПК – 5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

Студент должен знать:

- основные источники научно-технической информации по электротехническим материалам, электропечестроению, системам электрооборудования и управления ЭТУ

- основные руководящие материалы, применяемые в изготовлении и монтаже ЭТУ

- источники научно-технической информации (журналы, Интернет-сайты) по технологии изготовления элементов ЭТУ

- основные научно-технические проблемы и перспективы развития электротехнологии

- особенности конструктивного исполнения различных видов электротехнологических установок;

- способы измерения температуры и их применимость для различных видов электротехнологических установок;

Студент должен уметь:

- применять нормативные методики расчёта и применять их для решения поставленной задачи;

- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы;

- рассчитывать предельные токовые нагрузки;

- рассчитывать электрические и теплотехнические параметры установок.

Студент должен иметь навыки:

- ведения дискуссии по профессиональной тематике;
- владения терминологией в области электропечестроения – материалов, конструкций, электрооборудования, средств управления ЭТУ;
- владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при конструировании;

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроэнергетики

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области развития электроэнергетических систем, конструкций воздушных (ВЛ) и кабельных линий (КЛ) электропередачи, способов прокладки кабельных линий, о традиционных и новых технологиях, используемых при проектировании электроэнергетических систем.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний о традиционных и новых технологиях, используемых при проектировании электроэнергетических систем;
- освоение знаний о конструкциях элементов линий электропередачи, с определением расчетных нагрузок городских, промышленных и сельскохозяйственных объектов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» является дисциплиной по выбору студентов вариативной части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на втором году обучения в четвертом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» составляют дисциплины математического и естественнонаучного модуля, а также отдельные дисциплины профессионального модуля: Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники», Б1.Б.6 «Физика», Б1.В.ОД.6 «Механика», Б1.В.ОД.11 «Введение в специальность».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

- Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;
- Б1.Б.6 «Физика» – ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2;
- Б1.В.ОД.6 «Механика» – ОК-7, ОПК-2;
- Б1.В.ОД.11 «Введение в специальность» – ОК-7, ОСК-1.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

В результате изучения дисциплины

Студент должен **знать**: основные научно-технические проблемы и перспективы в области развития электроэнергетических сетей; основные явления и процессы, происходящие в электрических сетях разных классов напряжения, конструкции современных воздушных и кабельных линий.

Студент должен **уметь**: классифицировать кабели, воздушные линии электропередачи, конструктивные элементы ВЛ и КЛ, способы прокладки КЛ, определять параметры ВЛ и КЛ электропередачи.

Студент должен **владеть**: методикой определения параметров ВЛ и КЛ электропередачи.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.6.2 Передача и распределение электрической энергии

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний о нагрузках электроэнергетических сетей, трансформаторах, режимах нейтрали электрических сетей.
- освоение знаний о конструкциях элементов линий электропередачи, с определением расчетных нагрузок городских, промышленных и сельскохозяйственных объектов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Б1.В.ДВ.6.2 Передача и распределение электрической энергии» является дисциплиной по выбору студентов вариативной части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на втором году обучения в четвертом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса «Б1.В.ДВ.6.2 Передача и распределение электрической энергии» составляют дисциплины математического и естественнонаучного модуля, а также отдельные дисциплины профессионального модуля: Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники», Б1.Б.6 «Физика», Б1.В.ОД.6 «Механика», Б1.В.ОД.11 «Введение в специальность».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении

выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.6.2 Передача и распределение электрической энергии» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.Б.6 «Физика» – ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2;

Б1.В.ОД.6 «Механика» – ОК-7, ОПК-2;

Б1.В.ОД.11 «Введение в специальность» – ОК-7, ОСК-1.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

В результате изучения дисциплины

Студент должен **знать**: конструкционное выполнение и условия работы воздушных и кабельных линий, параметры и схемы замещения трансформаторов, характеристики нагрузок электроэнергетической системы.

Студент должен **уметь**: классифицировать ВЛ и КЛ, определять параметры схемы замещения трансформаторов, характеристики нагрузок электроэнергетической системы.

Студент должен **владеть**: методикой определения параметров ВЛ и КЛ электропередачи, трансформаторов и их схем замещения, нагрузок электроэнергетической системы.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.7.1 Светотехника

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование знаний по расчету светотехнических установок в помещениях.

В качестве первоочередных задач курса – научить студентов рациональному выбору методов расчета осветительных сетей с целью повышения производительности труда на производстве, а также способствовать повышению экономической эффективности их эксплуатации.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.7.1 «Светотехника» является дисциплиной по выбору вариативной части общепрофессионального и профильного модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на третьем году обучения в пятом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.В.ДВ.7.1 «Светотехника» составляют дисциплины естественно-научного модуля: Б1.Б.5 «Высшая математика», Б1.Б.6 «Физика», дисциплина по выбору базовой части естественнонаучного модуля Б1.В.ДВ.3.2 «Физические основы электроэнергетики и электротехники», а также дисциплина общепрофессионального и профильного модуля Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.7.1 «Светотехника» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.5 «Высшая математика»-ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.6 «Физика»- ОК-7, ОПК-2;

Б1.В.ДВ.3.2 «Физические основы электроэнергетики и электротехники»-ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

ПК-2 - способность обрабатывать результаты экспериментов.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- основные понятия и законы светотехники. Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей. Электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования. Методы расчета электрического освещения. Компьютерные программы по расчету освещения.

Уметь

-выполнять экспериментальные исследования осветительных устройств и определять их параметры и характеристики; решать практические задачи по расчету и анализу устройств; производить измерения электрических величин. Применять компьютерную технику и информационные технологии для расчета освещения. Анализировать результаты расчетов, полученных с помощью компьютерных программ. Влиять на результаты расчетов для повышения энергоэффективности систем освещения.

Владеть

- навыками работы с вычислительной техникой на пользовательском уровне. Методами расчета электрического освещения. Методиками

выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.7.2 Основы электрического освещения

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование знаний о физике электромагнитных излучений (света), измерении светотехнических величин и работы осветительных приборов.

Одной из насущных задач освоения дисциплины является улучшение качества источников света, в первую очередь люминесцентных ламп, и повышение их экономической эффективности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.7.2 «Основы электрического освещения» является дисциплиной по выбору вариативной части общепрофессионального и профильного модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на третьем году обучения в пятом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.В.ДВ.7.1 «Светотехника» составляют дисциплины естественно-научного модуля: Б1.Б.5 «Высшая математика», Б1.Б.6 «Физика», дисциплина по выбору базовой части естественнонаучного модуля Б1.В.ДВ.3.2 «Физические основы электроэнергетики и электротехники», а также дисциплина общепрофессионального и профильного модуля Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.7.2 «Основы электрического освещения» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.5 «Высшая математика»-ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.6 «Физика»- ОК-7, ОПК-2;

Б1.В.ДВ.3.2 «Физические основы электроэнергетики и электротехники»-ОК-7, ОПК-2;

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

ПК-2 - способность обрабатывать результаты экспериментов.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- законы преобразования оптического излучения;
- типы электрических источников оптического излучения, их свойства и основные характеристики;
- системы, виды и основные показатели электрического освещения, характеристики осветительных установок общего назначения.

Студент должен **уметь:**

- оценивать энергетическую эффективность различных типов источников света применительно к конкретным условиям их использования
- анализировать характеристики светильников и работу установок в целом, рассчитывать осветительные установки;
- правила выбора проводов и защитной аппаратуры для светотехнических установок.

Студент должен **владеть:**

- методами измерений и расчета светотехнических и энергетических характеристик осветительных приборов и установок;
- способами оценки экономической эффективности работы осветительных приборов и установок.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.8.1 Автономные источники электроснабжения

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающимися знаний в области разработки и эксплуатации автономных энергоустановок и систем применительно к энергоснабжению автономных объектов, использующих привозное и получаемое на месте органическое топливо, а также ресурсы электрохимической энергетики и возобновляемых источников энергии

Задачами дисциплины являются:

- познакомить обучающихся с традиционными методами энергоснабжения автономных объектов, основанными на использовании энергоустановок на органическом топливе и аккумуляторных батарей.
- познакомить обучающихся с технологиям водородной и электрохимической энергетики применительно к системам автономного энергоснабжения
- раскрыть возможности эффективного использования возобновляемых источников для нужд автономного энергоснабжения, в том числе с водородным аккумулялированием энергии;
- дать практические навыки работы с устройствами возобновляемых источников энергии и элементами водородной и электрохимической энергетики;

- научить принимать решения и обосновывать выбор элементов энергоустановок и систем для автономного энергоснабжения;

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.8.1 «Автономные источники электроснабжения» является дисциплиной по выбору студентов вариативной части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на третьем году обучения в шестом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса Б1.В.ДВ.8.1 «Автономные источники электроснабжения» составляют дисциплины математического и естественнонаучного модуля, а также отдельные дисциплины профессионального модуля: Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники», Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети», Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии»), Б1.В.ОД.9 «Основы проектирования электрооборудования», Б1.В.ОД.13 «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.8.1 «Автономные источники электроснабжения» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети» – ОК-7, ОСК-1, ПК-5, ПСК-4, ПСК-5;

Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии») – ОК-7, ПК-5;

Б1.В.ОД.9 «Основы проектирования электрооборудования» – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4;

Б1.В.ОД.13 «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения» – ОПК-2, ОПК-3, ПК-5.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

В результате изучения дисциплины

Студент должен знать:

- основные виды энергоустановок, принципы их работы и характеристики;
- методы проведения информационного поиска по проблемам энергетики, а также методам и инструментам для исследования их характеристик;

- материалы, применяемые в технологиях возобновляемой энергетики, их назначение и характеристики.

Студент должен уметь:

- оценивать потенциал возобновляемых источников энергии применительно к конкретному региону и конкретным условиям;

- проводить исследования объектов электрохимических технологий и принимать решения в рамках своей профессиональной деятельности для решения поставленной задачи;

- осуществлять подбор оборудования для решения задач автономного энергоснабжения;

- проводить экономическую оценку применения того или иного схемного решения для решения задач автономного энергоснабжения;

- анализировать энергетические характеристики при использовании различных энергетических установок и принимать обоснованные решения исходя из требований к системам автономного энергоснабжения.

Студент должен владеть:

- навыками дискуссии по профессиональной тематике;

- терминологией в области автономных источников энергии;

- терминологией в области электроснабжения

- навыками поиска информации по тематике профиля;

- информацией о технических параметрах оборудования применительно к технологиям возобновляемых источников энергии;

- навыками применения полученной информации при проектировании систем автономной энергетики

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.8 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающимися знаний в области основ получения энергии из нетрадиционных и возобновляемых источников для обеспечения жизнедеятельности человека и использования в промышленности с учетом надежности, экономичности и экологичности в достаточном количестве, чтобы соблюдать как санитарные нормы, так и обеспечивать технологический процесс.

Задачами дисциплины являются ознакомление с видами нетрадиционных источников, принципом возобновляемости источников, технологическими процессами преобразования нетрадиционных видов энергии в традиционную тепловую и электрическую, системами

преобразования энергии, сравнении энергоэффективности различных источников.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина **Б1.В.ДВ.8.2 «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»** является дисциплиной по выбору студентов вариативной части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на третьем году обучения в шестом семестре.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса **Б1.В.ДВ.8.2 «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»** составляют дисциплины математического и естественнонаучного модуля, а также отдельные дисциплины профессионального модуля: Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники», Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети», Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии»), Б1.В.ОД.9 «Основы проектирования электрооборудования», Б1.В.ОД.13 «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

Для освоения дисциплины **Б1.В.ДВ.8.2 «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»** необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети» – ОК-7, ОСК-1, ПК-5, ПСК-4, ПСК-5;

Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии») – ОК-7, ПК-5;

Б1.В.ОД.9 «Основы проектирования электрооборудования» – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4;

Б1.В.ОД.13 «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения» – ОПК-2, ОПК-3, ПК-5.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

В результате изучения дисциплины

Студент должен знать: виды возобновляемых источников энергии, перспективы и особенности использования, их роль в общем производстве энергии; основы Государственной политики в области энергосбережения, методы и критерии оценки эффективности использования энергии с учетом экономических и экологических требований в современных условиях.

Студент должен уметь: выполнять расчеты процессы энергетических балансов и связанные с этим возможности использования энергии в технических объектах.

Студент должен владеть: навыками экспериментального определения необходимых для расчета энергетических коэффициентов.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.9.1 Электрические аппараты

1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: изучение многообразия электрических аппаратов, их функций, процессов и явлений, связанных с их работой.

Задачи изучения дисциплины:

- познакомить обучающихся с различными видами и областями применения электрической аппаратуры;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем конструировании систем распределения электрической энергии и управления потоками энергии на уровне конечного потребления;
- дать информацию о современных электрических аппаратах;
- научить выбирать аппаратуру управления и распределения электрической энергии.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплины, необходимые для изучения курса «Электрические аппараты»:

1. Информатика.
2. Электроника.
3. Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике.

Для изучения дисциплины «Электрические аппараты» студенту необходимо владеть компетенциями:

ОСК-1 - способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

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

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Микропроцессорные устройства управления и защиты» направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов

ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

Студент должен знать:

- электрические аппараты, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем;

- физические явления в электрических аппаратах, силовых электронных регуляторах и основы теории электрических и электронных аппаратов;

Студент должен уметь:

- анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

- планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;

- составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

- проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных;

Студент должен владеть:

- терминологией в области электрических аппаратов;

- навыками оценки термической и электродинамической стойкости аппаратуры;

- навыками выбора установок аппаратов защиты;

- навыками оценки теплового состояния аппаратов и комплектных устройств;

- навыками анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;

- способностью оценивать инновационные качества новой продукции.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.9.2 Микропроцессорные устройства управления и защиты
1.Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: обеспечить подготовку специалистов, способных проектировать системы управления на базе микроконтроллеров и устройств микропроцессорной техники и обеспечить этим решение актуальной проблемы - повышение гибкости систем управления и программное управление параметрами технологических процессов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных принципов построения микропроцессорных систем, однокристальных микропроцессоров, однокристальных микроконтроллеров;
- обучение студентов общему подходу в программировании устройств, создаваемых на основе микроконтроллеров и микропроцессоров.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.2 «Микропроцессорные устройства управления и защиты» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника». Изучается студентами на четвертом году обучения в седьмом семестре.

Дисциплины, необходимые для изучения курса «Микропроцессорные устройства управления и защиты»:

1. Информатика.
2. Электроника.
3. Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике.

Для изучения дисциплины «Микропроцессорные устройства управления и защиты» студенту необходимо владеть компетенциями:

ОСК-1 - способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

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

Для изучения дисциплины «Микропроцессорные устройства управления и защиты» студент должен уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов; решать

исследовательские и проектные задачи с использованием компьютерной техники.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Микропроцессорные устройства управления и защиты» направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов

ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

Студент должен знать:

- методику сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии;
- основные структуры, принципы построения программно-технических комплексов;
- аппаратные и программные средства систем управления и защиты на базе типовых программно-технических комплексов.

Студент должен уметь:

- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств управления и защиты;
- производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем управления и защиты; выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем управления и защиты в соответствии с техническим заданием.

Студент должен владеть:

- методами сбора и анализа научно-технической информации;
- методикой обобщения отечественного и зарубежного опыта в области средств автоматизации и управления;
- методикой проведения анализа патентной литературы;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ. 10.1 Автоматизированный электропривод

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины:

- создать у студентов правильное представление о сущности

происходящих в электрических приводах процессов преобразования энергии и о влиянии требований рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода;

- научить студентов самостоятельно выполнять простейшие расчеты по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик, оценке энергетических показателей работы и выборе двигателя и проверке его по нагреву.

- научить студентов самостоятельно проводить элементарные лабораторные исследования электрических приводов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в профессиональный цикл, дисциплина по выбору в структуре ООП направления 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника».

В соответствии с учебным планом направления дисциплина читается в седьмом семестре четвертого курса.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин: Б1.Б.6 «Физика»; Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники»; Б1.В.ОД.8 «Электроника», Б1.Б.13 «Электрические машины».

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.10.1 «Автоматизированный электрический привод» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.6 «Физика» - ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2;

Б1.В. ОД.8 «Электроника»- ОПК-2, ПК-1, ПК-2;

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.Б.13 «Электрические машины» – ПК-1, ПК-5, ПК-6;

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

- (ПК-2) способностью обрабатывать результаты экспериментов.

- (ПК-5) готовность определить параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- *знать* о назначении и видах современных электрических приводов, знать простейшее математическое описание их элементов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства;

- *уметь* использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов;
- *владеть* полученными знаниями, умениями и навыками в своей профессиональной деятельности при решении практических задач при использовании электрических приводов;
- *приобрести опыт* первоначальных навыков проведения испытаний электрических приводов.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.10.2 Электропривод производственных машин и механизмов

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины:

- создать у студентов правильное представление о сущности происходящих в электрических приводах процессов преобразования энергии и о влиянии требований рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода;

- научить студентов самостоятельно выполнять простейшие расчеты по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик, оценке энергетических показателей работы и выборе двигателя и проверке его по нагреву.

- научить студентов самостоятельно проводить элементарные лабораторные исследования электрических приводов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в профессиональный цикл, дисциплина по выбору в структуре ООП направления 13.03.02– «Электроэнергетика и электротехника».

В соответствии с учебным планом направления дисциплина читается в седьмом семестре четвертого курса.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин: Б1.Б.6 «Физика»; Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники»; Б1.В.ОД.8 «Электроника», Б1.Б.13 «Электрические машины».

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.10.1 «Автоматизированный электрический привод» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.6 «Физика» - ОК-7 , ОПК-2, ПК-1 , ПК-2;

Б1.В. ОД.8 «Электроника»- ОПК-2, ПК-1 , ПК-2;

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.Б.13 «Электрические машины» – ПК-1, ПК-5, ПК-6;

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы и изучении основных дисциплин по профилю подготовки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- (ПК-1) способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- (ПК-2) способностью обрабатывать результаты экспериментов.
- (ПК-5) готовность определить параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- знать о назначении и видах современных электрических приводов, знать простейшее математическое описание их элементов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства;
- уметь использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов;
- владеть полученными знаниями, умениями и навыками в своей профессиональной деятельности при решении практических задач при использовании электрических приводов;
- приобрести опыт первоначальных навыков проведения испытаний электрических приводов.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.11.1 Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины являются:

- формирование у студентов прочной теоретической базы по анализу, расчету качества электрической энергии в электроэнергетических системах;
- изучения влияния качества электрической энергии на режимы работы электротехнического оборудования, усвоение практических методов расчета и анализа режимов работы энергосистемы с учетом качества электрической энергии;
- формирование у обучающихся знаний и умений в оценке природы возникновения факторов несовместимости работы электротехнических устройств, локализации их и обеспечение рациональной эксплуатации систем электроснабжения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение студентами влияния качества электроэнергии на работу электроприемников и электромагнитной совместимости, контроля за качеством электроэнергии промышленных установок;
- изучение методов повышения качества электроэнергии.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина **Б1.В.ДВ.11.1** «Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии» является дисциплиной по выбору студентов вариативной части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на четвертом году обучения в восьмом семестре.

Для освоения дисциплины **Б1.В.ДВ.11.1** «Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.В.ДВ.6.1 «Основы электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.6.2 «Передача и распределение электрической энергии») – ОК-7, ПК-5;

Б1.Б.13 «Электрические машины» – ПК-1, ПК-5, ПК-6;

Б1.Б.16 «Электроэнергетические системы и сети» – ОК-7, ОСК-1, ПК-5;

Б1.Б.15 «Электрические станции и подстанции» - ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПСК-2 .

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- (ОПК-2) способность применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования;

- (ОПСК-1) способность нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации энергетических и электротехнических объектов.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- современные тенденции развития технического прогресса;

- методы математического и физического моделирования режимов, процессов, состояний объектов электроэнергетики и электротехники;

- схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций;

- схемы электроэнергетических систем и сетей, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи; электрооборудования высокого напряжения;

- основные схемотехнические решения устройств силовой электроники;

- основные сведения об показателях качества электроэнергии;

- методы улучшения качества электроэнергии;

- требование стандарта к контролю качества электроэнергии;

- взаимное влияние работы электросилового оборудования;

- основное оборудование для измерения и контроля параметров электромагнитной совместимости электросилового оборудования;
- способы определения места и значимости источников высших гармоник (помех) в системах электроснабжения промышленных предприятий в процессе производства, преобразования, распределения и потребления электроэнергии;
- требования ГОСТ на качество электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения;
- методы определения параметров качества напряжения и тока в сети электроснабжения;
- инструментарий борьбы с помехами
- **уметь:**
 - применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере;
 - проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов в области электроэнергетики;
 - планировать эксперименты для решения определенной задачи профессиональной деятельности;
 - работать с оборудованием для контроля качества электроэнергии;
 - корректировать систему электроснабжения промышленных предприятий с целью улучшения качества электроэнергии;
 - определять источник и уровень помех в функционирующей системе электроснабжения;
 - оценивать качественные и количественные параметры напряжения в питающей сети;
 - проводить мероприятия по улучшению качества напряжения в сети и электромагнитной совместимости работы различных электроприемников;
 - делать оценку эффективности проводимых мероприятий;
- **владеть опытом:**
 - использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;
 - приобретения необходимой информации с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора;
 - применения методов расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях;
 - анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;
 - расчета параметров электроэнергетических и электротехнических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения;
 - расчета гармонического состава тока и напряжения потребителей с нелинейной, несимметричной и ударной нагрузками.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.11.2 Преобразовательные устройства в системе электроснабжения

1.Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование знаний в области преобразовательных устройств в системе электроснабжения промышленных предприятий, учреждений и производственных комплексов.

Задачи изучения дисциплины:

- познакомить обучающихся методами выбора типа преобразователей для систем электроснабжения;
- познакомить обучающихся с особенностями проектирования преобразователей для систем электроснабжения, отвечающих указанным требованиям, и примеров их технических реализаций в различных отраслях промышленности, выбираемых с учетом потребностей региона.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.11.2 «Преобразовательные устройства в системах электроснабжения» является дисциплиной по выбору студентов вариативной части профессионального модуля учебного плана, составленного в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») и изучается студентами на четвертом году обучения в восьмом семестре.

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.11.2 «Преобразовательные устройства в системах электроснабжения» необходимы знание, умение и владение материалом по предшествующим дисциплинам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Б1.Б.10 «Теоретические основы электротехники» – ОПК-3, ПК-2;

Б1.В.ОД.8 «Электроника»- ОПК-2, ПК-1, ПК-2.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при осуществлении профессиональной деятельности бакалавра, выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- (ОПК-2) способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- (ОПСК-1) способность нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации энергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- методы математического и физического моделирования режимов, процессов, состояний объектов электроэнергетики и электротехники;

- основные схемотехнические решения устройств силовой электроники;
- элементную базу электрооборудования и установок; их функциональное назначение и устройство применительно к объектам электроэнергетики и электротехники;

уметь:

- применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере;
- использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов сложных систем, изделий, устройств и установок электроэнергетического и электротехнического назначения с использованием современных компьютерных технологий и специализированных программ;
- составлять математические модели для проведения исследований устройств силовой электроники;
- проводить расчёты элементов силовой электроники и формулировать выводы по полученным результатам;

владеть опытом:

- использования прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электроэнергетики и электротехники;
- работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации;

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.12.1 Технико-экономические расчеты в электроэнергетике

1.Цель освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является изучение и усвоение студентами общих принципов и положений в области экономики энергетики и получение на этой основе специальных знаний, необходимых для профессиональной деятельности; формирование умений и навыков принятия эффективных экономико-управленческих решений на предприятии в условиях рынка.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение студентами основными теоретическими положениями и понятиями по вопросам экономики энергетики;
- приобретение студентами навыков реализации теоретических и прикладных знаний в практической деятельности на предприятии.
- овладение методами проектирования работ по созданию энергетических объектов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технико-экономические расчеты в электроэнергетике» является дисциплиной по выбору студентов вариативной части профессионального модуля образовательного стандарта высшего

профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»».

Дисциплина «Технико-экономические расчеты в электроэнергетике» изучается студентами на четвертом году обучения.

Основой изучения дисциплины «Технико-экономические расчеты в электроэнергетике» являются знания, полученные при изучении дисциплин «Экономика», «Передача и распределение электроэнергии», «Электроснабжение», «Электроэнергетические системы и сети».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы

Для изучения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОСК - 1 способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности

ПСК – 1 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОСК-1 - способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения

В результате изучения дисциплины

Студент должен знать:

- технологические и экономические особенности энергетических предприятий, тенденции развития энергетики;

- основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность энергетических предприятий;

- методику оценки технико-экономической эффективности принимаемых решений;

- современные методы финансово-экономической оценки эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий;

- основы ценообразования в энергетической отрасли.

Студент должен уметь:

- самостоятельно анализировать экономическую литературу
- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;
- представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета статьи
- рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы технико-экономические показатели энергетических объектов;
- выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев экономической эффективности, оценки рисков и возможных экономических последствий;
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- планировать мероприятия по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности энергопредприятий.

Студент должен владеть:

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных и процессов;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, публичной речи, профессиональной аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики рассуждений;
- современными методиками расчета и экономического анализа технико-экономических показателей энергетических объектов;
- современными методами финансово-экономической оценки эффективности рассматриваемых технических решений

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.12.2 Организация и функционирование рынков
электрической энергии, мощности и систем услуг**

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является изучение основных направлений организации эффективного использования электроэнергии в промышленности, экономических вопросов взаимодействия потребителей электроэнергии и субъектов электроэнергетики.

Задачами дисциплины являются:

- познакомить студентов с основными аспектами организации взаимоотношений потребителей с субъектами электроэнергетики и работы потребителей на рынках электроэнергии;
- дать представление об основных принципах прогнозирования параметров электропотребления и методах технико-экономической оценки принимаемых решений;

– обучить способам организации электропотребления с учетом требований энергосбережения и повышения энергоэффективности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина **«Организация и функционирование рынков электрической энергии, мощности и систем услуг»** является дисциплиной по выбору студентов вариативной части профессионального модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина **«Организация и функционирование рынков электрической энергии, мощности и систем услуг»** изучается студентами на четвертом году обучения.

Основой изучения дисциплины **«Организация и функционирование рынков электрической энергии, мощности и систем услуг»** являются знания, полученные при изучении дисциплин «Экономика», «Передача и распределение электроэнергии», «Электроснабжение», «Электроэнергетические системы и сети».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы

Для изучения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОПСК - 1 способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности

ПСК – 1 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.13.1 Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний и навыков по проектному обеспечению всех этапов жизненного цикла электротехнических объектов в системе теоретической и практической подготовки бакалавров.

Основными задачами дисциплины являются: формирование у обучающихся необходимых знаний и практических навыков для расчета и проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий.

Эти знания позволят выпускникам успешно решать задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием,

обслуживанием, эксплуатацией и оптимизацией режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина «Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий» изучается студентами на четвертом году обучения.

Основой изучения дисциплины «Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий» являются знания, полученные при изучении дисциплины «Основы проектирования электрооборудования», «Электроснабжение», «Электроэнергетические системы и сети»

Для изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования.

ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования;

ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений;

ПК-5- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК-6 –способность рассчитывать режимы объектов профессиональной деятельности;

ПК-9 - готовностью к оценке основных производственных фондов;

ПСК-5 - готовностью обеспечивать соблюдение заданных параметров технологического процесса и качество продукции.

В результате изучения дисциплины

Знать:

- общий алгоритм проектирования систем электроснабжения;
- алгоритм выбора номинальных напряжений, конфигурации сети и

параметров элементов электрических сетей;

- методы расчета режимов электрических сетей.

Уметь:

- производить выбор систем электроснабжения;
- рассчитывать технико-экономические показатели вариантов систем электроснабжения;
- выбирать рациональный вариант схемы сети;
- рассчитать параметры основных нормальных и послеаварийных режимов проектируемой системы электроснабжения.

Владеть:

- методами проектирования и конструирования электроэнергетического и оборудования и систем;
- навыками использования справочной литературой;
- навыками анализа результатов расчетов режимов работы систем электроснабжения.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.13.2 Проектирование систем электроснабжения городов

1. Цель освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний и навыков по проектному обеспечению всех этапов жизненного цикла электротехнических объектов в системе теоретической и практической подготовки бакалавров.

Основными задачами дисциплины являются: формирование у обучающихся необходимых знаний и практических навыков для расчета и проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий.

Эти знания позволят выпускникам успешно решать задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, обслуживанием, эксплуатацией и оптимизацией режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Проектирование систем электроснабжения городов» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального модуля образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина «Проектирование систем электроснабжения городов» изучается студентами на четвертом году обучения.

Основой изучения дисциплины «Проектирование систем электроснабжения городов» являются знания, полученные при изучении дисциплины «Основы проектирования электрооборудования», «Электроснабжение», «Электроэнергетические системы и сети»

Для изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования.

ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования;

ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений;

ПК-5- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК-6 –способность рассчитывать режимы объектов профессиональной деятельности;

ПК-9 - готовностью к оценке основных производственных фондов;

ПСК-5- готовностью обеспечивать соблюдение заданных параметров технологического процесса и качество продукции.

В результате изучения дисциплины

Знать:

- общий алгоритм проектирования систем электроснабжения;
- алгоритм выбора номинальных напряжений, конфигурации сети и параметров элементов электрических сетей;
- методы расчета режимов электрических сетей.

Уметь:

- производить выбор систем электроснабжения;
- рассчитывать технико-экономические показатели вариантов систем электроснабжения;
- выбирать рациональный вариант схемы сети;
- рассчитать параметры основных нормальных и послеаварийных режимов проектируемой системы электроснабжения.

Владеть:

- методами проектирования и конструирования электроэнергетического и оборудования и систем;
- навыками использования справочной литературой;
- навыками анализа результатов расчетов режимов работы систем электроснабжения.

Аннотация к рабочей программе практики

Б2.У.1 «Учебная практика 1»

1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной (ознакомительной) практики в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» являются закрепление знаний и умений, приобретенных обучающимися в течение первого учебного года в результате освоения теоретических знаний, ориентированных на будущую профессиональную подготовку по выбранному профилю, получение первичных профессиональных умений и навыков. Учебная практика, непосредственно ориентированная на профессионально-практическую подготовку, призвана способствовать комплексному формированию у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, познакомить студентов с объектами будущей профессиональной деятельности, подготовить их к изучению последующих профильных дисциплин.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики являются:

- закрепление знаний, полученных при теоретическом обучении, подготовка к изучению последующих профильных дисциплин;
- знакомство с объектами электроэнергетики, наиболее тесно связанными с будущей профессиональной деятельностью выпускников (такими объектами, например, могут быть электрическая станция, электрическая подстанция, распределительные электрические сети, электрические сети городов и промышленных предприятий);
- знакомство с лабораториями выпускающей кафедры, оснащенных современным электротехническим оборудованием, стендами учебных и научных исследований;
- знакомство с направлениями научной деятельности выпускающей кафедры и университета, научно-исследовательской работой студентов;
- знакомство с методами и приемами научных исследований;
- знакомство с информационными технологиями и современными средствами компьютерной графики.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Для успешного прохождения практики студенты направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должны предварительно освоить следующие дисциплины:

№	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины
1	Б1.Б.1	История
2	Б1.Б.3	Иностранный язык
3	Б1.Б.5	Высшая математика
4	Б1.Б.6	Физика
5	Б1.Б.9	Информатика

6	Б1.Б.20	Физическая культура
7	Б1.В.ОД.1	История науки и техники
8	Б1.В.ОД.5	Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике
9	Б1.В.ОД.7	Инженерная графика
10	Б1.В.ОД.11	Введение в специальность
11		Элективные курсы по физической культуре
12	Б1.В.ДВ.2.1	Русский язык и культура речи
13	<i>Б1.В.ДВ.2.2</i>	<i>Русский язык для делового и профессионального общения</i>
14	Б1.В.ДВ.5.1	Перспективные электротехнологии
15	<i>Б1.В.ДВ.5.2</i>	<i>Применение электротехнологий в промышленности</i>

Знания основных физических процессов преобразования энергии, знакомство с информационно-коммуникативными технологиями и осознание их важности для решения технических и управленческих задач, представления о структуре объединенной электроэнергетической системы, ее основных элементах и их неразрывной связи в процессе производства и распределения электрической энергии, полученные при изучении теоретических курсов, будут способствовать выполнению задач и достижению целей учебной практики, формированию практических навыков для более качественного освоения последующих дисциплин профессионального модуля.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика студентов проводится в комплексной форме, сочетающей вводные лекции, обзорные экскурсии на объектах электроэнергетики с привлечением профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры и специалистов электроэнергетических предприятий, выполнение практических заданий, носящих научно-исследовательский характер, под контролем преподавателей.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Местами проведения учебной практики могут быть:

- предприятия по производству электрической энергии (тепловые электрические станции, теплоэлектроцентрали и т.п.);
- предприятия по распределению электрической энергии (предприятия электрических сетей распределительного сетевого комплекса, городские электрические сети и т.п.);
- промышленные предприятия различных отраслей экономики;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой энергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;
- кафедры и подразделения университета (по рекомендации выпускающей кафедры).

Общая продолжительность учебной практики - две недели (108 часов).

6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие знания, практические навыки и умения:

знать:

- общие вопросы технологических процессов производства, распределения и потребления электрической энергии;
- общие вопросы управления электроэнергетическими объектами, взаимодействия административного, оперативного и ремонтного персонала;
- основные принципы составления и формы представления отчетов;

уметь:

- проводить простейшие эксперименты и электрические измерения и анализировать полученные экспериментальным путем результаты;
- составлять и анализировать простейшую техническую документацию;
- использовать компьютер как средство работы с информацией;

владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации;
- основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Учебная практика направлена на формирование у обучающегося следующих компетенций:

а) общекультурных компетенций (ОК и ОСК):

- способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения (ОСК-1);

б) общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Аннотация к рабочей программе практики

Б2.У.2 «Учебная практика 2»

1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной (ознакомительной) практики в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» являются закрепление знаний и умений, приобретенных обучающимися в течение второго учебного года в

результате освоения теоретических знаний, ориентированных на будущую профессиональную подготовку по выбранному профилю, получение первичных профессиональных умений и навыков. Учебная практика, непосредственно ориентированная на профессионально-практическую подготовку, призвана способствовать комплексному формированию у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, познакомить студентов с объектами будущей профессиональной деятельности, подготовить их к изучению последующих профильных дисциплин.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики являются:

- закрепление знаний, полученных при теоретическом обучении, подготовка к изучению последующих профильных дисциплин;
- знакомство с объектами электроэнергетики, наиболее тесно связанными с будущей профессиональной деятельностью выпускников (такими объектами, например, могут быть электрическая станция, электрическая подстанция, распределительные электрические сети, электрические сети городов и промышленных предприятий);
- знакомство с лабораториями выпускающей кафедры, оснащенных современным электротехническим оборудованием, стендами учебных и научных исследований;
- знакомство с направлениями научной деятельности выпускающей кафедры и университета, научно-исследовательской работой студентов;
- знакомство с методами и приемами научных исследований;
- знакомство с информационными технологиями и современными средствами компьютерной графики.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Для успешного прохождения практики студенты направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должны предварительно освоить следующие дисциплины:

№	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины
1	Б1.Б.3	Иностранный язык
2	Б1.Б.4	Экономика
3	Б1.Б.7	Химия
4	Б1.Б.10	Теоретические основы электротехники
5	Б1.Б.11	Электротехническое и конструкционное материаловедение
6	Б1.В.ОД.3	Иностранный язык для профессионального общения
7	Б1.В.ОД.4	Численные методы решения задач электродинамики и тепломассопереноса
8	Б1.В.ОД.6	Механика
9	Б1.В.ОД.8	Электроника

№	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины
10	Б1.В.ОД.9	Основы проектирования электрооборудования
11		Элективные курсы по физической культуре
12	Б1.В.ДВ.1.1	Психология
13	<i>Б1.В.ДВ.1.2</i>	<i>Инженерная психология</i>
14	Б1.В.ДВ.3.1	Математические модели физических процессов в электротехнике и электроэнергетике
15	<i>Б1.В.ДВ.3.2</i>	<i>Физические основы электроэнергетики и электротехники</i>
16	Б1.В.ДВ.4.1	Современные программные продукты в электроэнергетике и электротехнике
17	<i>Б1.В.ДВ.4.2</i>	<i>Компьютерная техника в электроэнергетике и электротехнике</i>
18	Б1.В.ДВ.6.1	Основы электроэнергетики
19	<i>Б1.В.ДВ.6.2</i>	<i>Передача и распределение электрической энергии</i>

Знания основных физических процессов преобразования энергии, знакомство с информационно-коммуникативными технологиями и осознание их важности для решения технических и управленческих задач, представления о структуре объединенной электроэнергетической системы, ее основных элементах и их неразрывной связи в процессе производства и распределения электрической энергии, полученные при изучении теоретических курсов, будут способствовать выполнению задач и достижению целей учебной практики, формированию практических навыков для более качественного освоения последующих дисциплин профессионального модуля.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика студентов проводится в комплексной форме, сочетающей вводные лекции, обзорные экскурсии на объектах электроэнергетики с привлечением профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры и специалистов электроэнергетических предприятий, выполнение практических заданий, носящих научно-исследовательский характер, под контролем преподавателей.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Местами проведения учебной практики могут быть:

- предприятия по производству электрической энергии (тепловые электрические станции, теплоэлектроцентрали и т.п.);
- предприятия по распределению электрической энергии (предприятия электрических сетей распределительного сетевого комплекса, городские электрические сети и т.п.);
- промышленные предприятия различных отраслей экономики;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой энергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;

- кафедры и подразделения университета (по рекомендации выпускающей кафедры).

Общая продолжительность учебной практики - две недели (108 часов).

6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие знания, практические навыки и умения:

знать:

- общие вопросы технологических процессов производства, распределения и потребления электрической энергии;

- общие вопросы управления электроэнергетическими объектами, взаимодействия административного, оперативного и ремонтного персонала;

- основные принципы составления и формы представления отчетов;

уметь:

- проводить простейшие эксперименты и электрические измерения и анализировать полученные экспериментальным путем результаты;

- составлять и анализировать простейшую техническую документацию;

- использовать компьютер как средство работы с информацией;

владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации;

- основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Учебная практика направлена на формирование у обучающегося следующих компетенций:

а) общепрофессиональных компетенций (ОПК и ОСПК):

- способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности (ОПСК-1);

б) профессиональных компетенций (ПК и ПСК):

- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПСК-1);

Аннотация к рабочей программе практики

Б2.П.1 «Производственная практика»

1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики являются:

– непосредственное участие студента в деятельности производственной, проектной, монтажной или научно-исследовательской организации;

– закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общеобразовательных и специальных дисциплин, учебной практики;

- приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем электроснабжения;
- последовательная подготовка для дальнейшего изучения специальных дисциплин и выполнения выпускной квалификационной работы на соискание степени бакалавра техники и технологии.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики являются:

- изучение организационной структуры предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;
- ознакомление с основным энергетическим и электротехническим оборудованием системы электроснабжения;
- изучение системы электроснабжения, особенностей схем электроснабжения, нормирования расхода электропотребления, условий надежности и бесперебойности электроснабжения потребителей, вопросов обеспечения качества электроэнергии, отчетности перед организациями, осуществляющими деятельность в сфере электроснабжения;
- получение практических навыков чтения и составления принципиальных схем электроснабжения и отдельных электроустановок;
- изучение и анализ режимов работы электрооборудования, релейной защиты и противоаварийной автоматики, защиты от перенапряжений и заземляющих устройств;
- овладение навыками выполнения электромонтажных и ремонтных работ;
- приобретение навыков проектирования систем электроснабжения или отдельных энергетических объектов;
- изучение вопросов применения в производственной деятельности предприятия (или организации) современной компьютерной техники и компьютерных технологий;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
- подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Производственная практика предусматривает наряду с решением указанных задач выполнение индивидуального задания кафедры.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Для успешного прохождения практики студенты направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должны предварительно освоить следующие дисциплины:

№	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины
1	Б1.Б.2	Философия
2	Б1.Б.8	Экология

№	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины
3	Б1.Б.13	Электрические машины
4	Б1.Б.15	Электрические станции и подстанции
5	Б1.Б.16	Электроэнергетические системы и сети
6	Б1.Б.18	Техника высоких напряжений
7	Б1.Б.20	Физическая культура
8	Б1.В.ОД.2	Философия науки и техники
9	Б1.В.ОД.3	Иностранный язык для профессионального общения
10	Б1.В.ОД.10	Метрология
11	Б1.В.ОД.12	Переходные процессы в электроэнергетических системах
12	<i>Б1.В.ОД.12.1</i>	<i>Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах</i>
13	<i>Б1.В.ОД.12.2</i>	<i>Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах</i>
14	Б1.В.ОД.13	Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения
15		Элективные курсы по физической культуре
16	Б1.В.ДВ.7.1	Светотехника
17	<i>Б1.В.ДВ.7.2</i>	<i>Основы электрического освещения</i>
18	Б1.В.ДВ.8.1	Автономные источники электроснабжения
19	<i>Б1.В.ДВ.8.2</i>	<i>Локальные системы электроснабжения</i>

В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны знать принципы действия основного оборудования систем электроснабжения, элементы электрических схем электростанций, подстанций, систем электроснабжения, закономерности протекания электромагнитных процессов в электроэнергетических системах, состав, принципы работы и свойства основных приемников и потребителей электроэнергии, принципы регулирования режимных параметров в энергосистеме, принципы работы измерительной техники, основы метрологии, основы безопасности жизнедеятельности, владеть методами расчета и анализа однофазных и трехфазных электрических цепей, методами расчета и анализа установившихся режимов электрических сетей, основами компьютерных технологий, методами электрических измерений.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе прохождения производственной практики, должны способствовать успешному выполнению предусмотренных учебным планом курсовых проектов и работ, выпускной квалификационной работы.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Формы проведения производственной практики могут быть различными, что определяется целями, задачами и местом прохождения практики. В зависимости от базы практики она может быть технологической, эксплуатационной, проектно-конструкторской.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится в соответствии с учебным планом на крупных и мелких предприятиях любых организационно-правовых форм и назначения, а в некоторых случаях – в структурных подразделениях БИТИ НИЯУ МИФИ.

Места практики определяются кафедрой «Общая физика и электротехника» по согласованию со студентами на основании договоров с предприятиями.

Для более широкого ознакомления студентов с проектированием, конструированием или эксплуатацией систем электроснабжения и расширения кругозора выпускников практику рекомендуется организовывать на различных предприятиях.

Местами практики могут быть:

- промышленные предприятия машиностроительного, металлургического, химического и других профилей;
- предприятия по производству и распределению электрической энергии;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой энергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;
- предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, занимающиеся разработкой электроэнергетических систем, энергетического оборудования, информационных систем и технологий в энергетике;
- предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, использующие средства вычислительной техники, программное обеспечение, информационные системы и технологии;

Производственная практика проводится в 6-м семестре. В соответствии с графиком учебного процесса продолжительность практики – 108 часов, 3 зачетные единицы.

6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

знать:

- структуру предприятия (или организации), функции его подразделений (отделов), их взаимосвязь и подчиненность;
- технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;
- виды, назначение и характеристики электрооборудования, используемого в системе электроснабжения;
- требования к схемам электроснабжения;
- правила эксплуатации и инструкции по обслуживанию электроустановок;

– вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;

уметь:

– анализировать техническую документацию, схемы электроснабжения, конструктивные особенности электрооборудования, при необходимости дать предложения по реконструкции или развитию системы электроснабжения;

– выбрать оптимальный вариант схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии;

владеть:

– навыками составления схем электроснабжения, выбора основных элементов схем электроснабжения, применения справочной литературы и нормативных документов.

Производственная практика направлена на формирование у обучающегося следующих компетенций, необходимых для самостоятельной работы в производственных, эксплуатационных, проектных и научно-исследовательских организациях после окончания учебного заведения:

а) профессиональных компетенций (ПК):

– способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);

– готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

– способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

Аннотация к рабочей программе практики

Б2.П.2 «Преддипломная практика»

1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями практики являются:

– непосредственное участие студента в деятельности производственной, проектной, монтажной или научно-исследовательской организации;

– закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общеобразовательных и специальных дисциплин, учебной практики;

– приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем электроснабжения;

– последовательная подготовка для дальнейшего изучения специальных дисциплин и выполнения выпускной квалификационной работы на соискание степени бакалавра техники и технологии.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики являются:

– изучение организационной структуры предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;

– ознакомление с основным энергетическим и электротехническим оборудованием системы электроснабжения;

– изучение системы электроснабжения, особенностей схем электроснабжения, нормирования расхода электропотребления, условий надежности и бесперебойности электроснабжения потребителей, вопросов обеспечения качества электроэнергии, отчетности перед организациями, осуществляющими деятельность в сфере электроснабжения;

– получение практических навыков чтения и составления принципиальных схем электроснабжения и отдельных электроустановок;

– изучение и анализ режимов работы электрооборудования, релейной защиты и противоаварийной автоматики, защиты от перенапряжений и заземляющих устройств;

– овладение навыками выполнения электромонтажных и ремонтных работ;

– приобретение навыков проектирования систем электроснабжения или отдельных энергетических объектов;

– изучение вопросов применения в производственной деятельности предприятия (или организации) современной компьютерной техники и компьютерных технологий;

– изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;

– подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Производственная практика предусматривает наряду с решением указанных задач выполнение индивидуального задания кафедры.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Для успешного прохождения практики студенты направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должны предварительно освоить следующие дисциплины:

№	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины
1	Б1.Б.12	Общая энергетика
2	Б1.Б.14	Безопасность жизнедеятельности
3	Б1.Б.17	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
4	Б1.Б.19	Электроснабжение
5	Б1.В.ОД.14	Эксплуатация системы электроснабжения
6	Б1.В.ОД.15	Надежность электроснабжения
7	Б1.В.ДВ.9.1	Электрические аппараты
8	<i>Б1.В.ДВ.9.2</i>	<i>Микропроцессорные устройства управления и защиты</i>
9	Б1.В.ДВ.10.1	Автоматизированный электрический привод
10	<i>Б1.В.ДВ.10.2</i>	<i>Электропривод производственных машин и механизмов</i>
11	Б1.В.ДВ.11.1	Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии
12	<i>Б1.В.ДВ.11.2</i>	<i>Преобразовательные устройства в системе электроснабжения</i>
13	Б1.В.ДВ.12.1	Технико-экономические расчеты в электроэнергетике

14	Б1.В.ДВ.12.2	<i>Организация и функционирование рынков электрической энергии, мощности и систем услуг</i>
15	Б1.В.ДВ.13.1	Проектирование системы электроснабжения промышленных предприятий
16	Б1.В.ДВ.13.2	<i>Проектирование системы электроснабжения городов</i>

В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны знать принципы действия основного оборудования систем электроснабжения, элементы электрических схем электростанций, подстанций, систем электроснабжения, закономерности протекания электромагнитных процессов в электроэнергетических системах, состав, принципы работы и свойства основных приемников и потребителей электроэнергии, принципы регулирования режимных параметров в энергосистеме, принципы работы измерительной техники, основы метрологии, основы безопасности жизнедеятельности, владеть методами расчета и анализа однофазных и трехфазных электрических цепей, методами расчета и анализа установившихся режимов электрических сетей, основами компьютерных технологий, методами электрических измерений.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе прохождения производственной практики, должны способствовать успешному выполнению предусмотренных учебным планом курсовых проектов и работ, выпускной квалификационной работы.

6. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Формы проведения производственной практики могут быть различными, что определяется целями, задачами и местом прохождения практики. В зависимости от базы практики она может быть технологической, эксплуатационной, проектно-конструкторской.

7. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится в соответствии с учебным планом на крупных и мелких предприятиях любых организационно-правовых форм и назначения, а в некоторых случаях – в структурных подразделениях БИТИ НИЯУ МИФИ.

Места практики определяются кафедрой «Общая физика и электротехника» по согласованию со студентами на основании договоров с предприятиями.

Для более широкого ознакомления студентов с проектированием, конструированием или эксплуатацией систем электроснабжения и расширения кругозора выпускников практику рекомендуется организовывать на различных предприятиях.

Местами практики могут быть:

- промышленные предприятия машиностроительного, металлургического, химического и других профилей;
- предприятия по производству и распределению электрической энергии;

– организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой энергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;

– предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, занимающиеся разработкой электроэнергетических систем, энергетического оборудования, информационных систем и технологий в энергетике;

– предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, использующие средства вычислительной техники, программное обеспечение, информационные системы и технологии;

Производственная практика проводится в 6-м семестре. В соответствии с графиком учебного процесса продолжительность практики – 108 часов, 3 зачетные единицы.

6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

знать:

– структуру предприятия (или организации), функции его подразделений (отделов), их взаимосвязь и подчиненность;

– технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;

– виды, назначение и характеристики электрооборудования, используемого в системе электроснабжения;

– требования к схемам электроснабжения;

– правила эксплуатации и инструкции по обслуживанию электроустановок;

– вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;

уметь:

– анализировать техническую документацию, схемы электроснабжения, конструктивные особенности электрооборудования, при необходимости дать предложения по реконструкции или развитию системы электроснабжения;

– выбрать оптимальный вариант схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии;

владеть:

– навыками составления схем электроснабжения, выбора основных элементов схем электроснабжения, использования справочной литературы и нормативных документов.

Производственная практика направлена на формирование у обучающегося следующих компетенций, необходимых для самостоятельной работы в производственных, эксплуатационных, проектных и научно-исследовательских организациях после окончания учебного заведения:

а) профессиональных компетенций (ПК и ПСК):

– способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);

– способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с использованием современных компьютерных технологий (ПСК-2);

– готовностью осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы оборудования (ПСК-3);

– способностью составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы (ПСК-4);

– способностью к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-8).

Аннотация к программе государственной итоговой аттестации

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая Программа разработана на основании «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений РФ» (утвержденного приказом Минобрнауки России от 25.03.2003г. №1155), в соответствии с Образовательным стандартом высшего образования НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень высшего образования – бакалавриат), утвержденным решением Ученого совета ФГАОУ ВПО Национального исследовательского ядерного университета НИЯУ МИФИ (протокол № 13/07 от 27.12.2013 г.); СМК-ПЛ-8.2-02 «Положение об итоговой государственной аттестации выпускников НИЯУ МИФИ», СМК-ПЛ-8.2-03 «Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра».

1.2. Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника НИЯУ МИФИ к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (включая компонент университета).

1.3. К итоговой государственной аттестации допускается студент, завершивший в полном объеме освоение образовательной программы, разработанной НИЯУ МИФИ в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

1.4. При условии успешного прохождения итоговой государственной аттестации выпускнику НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» соответствующая квалификация (степень) «бакалавр» и выдается диплом о высшем образовании, образца, устанавливаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

1.5. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

1.6. Выпускная квалификационная работа (ВКР) является квалификационным исследованием или проектом выпускника (группы выпускников), отражающим сформированность компетенций, установленных в качестве результата освоения соответствующей образовательной программы.

1.7. Защита выпускной квалификационной работы не может быть заменена оценкой на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

1.8. ВКР представляет собой самостоятельную, выполненную обучающимся (группой обучающихся) под руководством преподавателя (далее – руководитель ВКР), письменную работу на выбранную тему, содержащую результаты решения задачи либо анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности.

ВКР подтверждает уровень теоретической и практической подготовленности выпускника (выпускников) к профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями по соответствующим видам профессиональной деятельности.

1.9. Выполнение ВКР является завершающим этапом освоения обучающимися ОПОП определенного уровня и выполняется с целью консолидации и представления достигнутых результатов обучения и требует от выпускника:

- углубления, систематизации и применения приобретенных теоретических знаний и умений;

- умения пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки, систематизации информации;

- применения сформированных практических навыков и опыта при решении реальной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи в соответствии с установленными ОПОП видами и задачами профессиональной деятельности;

- развития навыков организации и (или) проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений;

- приобретения опыта обработки, анализа и систематизации научных и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения;

- применения навыков профессионального представления специальной информации и аргументированной защиты результатов своей деятельности.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения (4 года). При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин общепрофессионального модуля.

В процессе подготовки и защиты выпускной квалифицированной работы реализуются следующие компетенции:

ОСК-1 - способностью формулировать свои мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, проблемы и пути их решения;

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

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

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;

ОПСК-1 - способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности;

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

ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов;

ПСК-1 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования;

ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений;

ПСК-2 - способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с использованием современных компьютерных технологий;

ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

ПСК-3 - готовностью осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы оборудования;

ПСК-4 - способностью составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы;

ПК-7 - способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей;

ПК-8 - способностью к решению задач в области организации и нормирования труда;

ПК-9 - готовностью к оценке основных производственных фондов;

ПСК-5 - готовностью обеспечивать соблюдение заданных параметров технологического процесса и качество продукции.

2.2. Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое, экспериментальное или прикладное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера по профилю выпускающей кафедры.

Темы выпускных квалификационных работ должны предусматривать разработку систем электроснабжения объектов различного назначения, проектирование, реконструкцию, модернизацию распределительных устройств, трансформаторных подстанций, районных электроэнергетических систем, релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем.

По решению кафедры выпускная работа может быть представлена в виде обобщения курсовых работ, выполняемых студентом по дисциплинам общепрофессионального цикла.

В порядке исключения в качестве выпускной работы могут быть также приняты статьи, научные доклады и их тезисы, оформленные студентом к защите в виде научного доклада.