



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

Инженерная школа



Сборник

Аннотаций рабочих программ дисциплин

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа академического бакалавриата

Образовательная программа: Энергетические системы и комплексы

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток
2020

Содержание

| Код дисциплины | Название дисциплины | Страница |
|----------------|--|----------|
| Б1.О.01 | Философия | 4 |
| Б1.О.02 | История | 7 |
| Б1.О.03 | Иностранный язык | 10 |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности | 13 |
| Б1.О.05 | Физическая культура и спорт | 16 |
| Б1.О.06 | Русский язык и культура речи | 18 |
| Б1.О.07 | Правоведение | 22 |
| Б1.О.08 | Профессиональный иностранный язык | 24 |
| Б1.О.09 | Информационные технологии | 27 |
| Б1.О.10 | Введение в профессию | 30 |
| Б1.О.11.01 | Основы проектной деятельности | 33 |
| Б1.О.11.02 | Проект | 37 |
| Б1.О.12 | Начертательная геометрия | 41 |
| Б1.О.13 | Инженерная графика | 45 |
| Б1.О.14 | Физика | 48 |
| Б1.О.15 | Химия | 50 |
| Б1.О.16 | Высшая математика | 53 |
| Б1.О.17 | Энергетическое и конструкционное материаловедение | 56 |
| Б1.О.18 | Измерительная техника в энергетике и метрология | 59 |
| Б1.О.19 | Теоретическая механика | 62 |
| Б1.О.20 | Компьютерные технологии и программирование в энергетике | 64 |
| Б1.О.21 | Общая энергетика | 67 |
| Б1.О.ДВ.01.01 | Психология | |
| Б1.О.ДВ.01.02 | Социология | |
| Б1.О.ДВ.02.01 | Векторный анализ | 71 |
| Б1.О.ДВ.02.02 | Прикладная математика | 73 |
| Б1.О.ДВ.02.03 | Теория вероятностей и математическая статистика | |
| Б1.О.ДВ.03.01 | Электрические машины | 75 |
| Б1.О.ДВ.03.02 | Электротехника и электроника | |
| Б1.В.01 | Инженерное и компьютерное проектирование | 79 |
| Б1.В.02 | Моделирование элементов энергетических систем | 82 |
| Б1.В.03 | Энергосбережение в электро и теплоэнергетических системах и комплексах | 84 |
| Б1.В.04 | Экономика и управление энергетическим производством | 87 |
| Б1.В.05 | Управление качеством тепловой и электрической энергии | 90 |
| Б1.В.06 | Элективные курсы по физической культуре и спорту | 94 |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Основы сетевых технологий | 96 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Техническая термодинамика | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математические задачи энергетики | 99 |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Термодинамический анализ циклов | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Теоретические основы электротехники | 102 |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Гидрогазодинамика | |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Электробезопасность | 105 |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Тепломассообмен | |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Физические основы электроники | 108 |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Прикладная механика | |

| | | |
|---------------|---|-----|
| Б1.В.ДВ.06.01 | Автоматизированный электрический привод | 110 |
| Б1.В.ДВ.06.02 | Автоматизация теплоэнергетических процессов | |
| Б1.В.ДВ.07.01 | Электроэнергетические системы и сети | 113 |
| Б1.В.ДВ.07.02 | Тепловые сети | |
| Б1.В.ДВ.08.01 | Электрические аппараты | 116 |
| Б1.В.ДВ.08.02 | Вспомогательное оборудование теплоэнергетических комплексов | |
| Б1.В.ДВ.09.01 | Электрическая часть станций и подстанций | 119 |
| Б1.В.ДВ.09.02 | Котельные установки и парогенераторы | |
| Б1.В.ДВ.10.01 | Электромагнитные переходные процессы | 122 |
| Б1.В.ДВ.10.02 | Топливное хозяйство энергетических комплексов | |
| Б1.В.ДВ.11.01 | Проектирование осветительных систем | 125 |
| Б1.В.ДВ.11.02 | Природоохранные технологии на энергетических комплексах | |
| Б1.В.ДВ.11.03 | Системы диспетчерского телемеханического управления | 128 |
| Б1.В.ДВ.12.01 | Электроснабжение городов и сельской местности | 131 |
| Б1.В.ДВ.12.02 | Водоподготовка | |
| Б1.В.ДВ.13.01 | Релейная защита и автоматика | 134 |
| Б1.В.ДВ.13.02 | Паровые и газовые турбины | |
| Б1.В.ДВ.14.01 | Электроснабжение промышленных предприятий | 137 |
| Б1.В.ДВ.14.02 | Теплоэнергетические системы и комплексы | |
| Б1.В.ДВ.14.03 | Проектирование энергетических систем и сетей | 140 |
| Б1.В.ДВ.15.01 | Надежность систем электроснабжения | 143 |
| Б1.В.ДВ.15.02 | Режимы работы теплоэнергетических систем и комплексов | |
| Б1.В.ДВ.16.01 | Основы электромагнитной совместимости | 146 |
| Б1.В.ДВ.16.02 | Эксплуатация теплоэнергетических систем и комплексов | |
| Б1.В.ДВ.17.01 | Техника высоких напряжений | 149 |
| Б1.В.ДВ.17.02 | Возобновляемые источники энергии и их использование | 153 |
| Б1.В.ДВ.18.01 | Основы энергоснабжения | 156 |
| Б1.В.ДВ.18.02 | Электрическая часть теплоэнергетических комплексов | |
| ФТД.В.01 | Повышение энергоэффективности промышленного электрооборудования | 159 |
| ФТД.В.02 | Основы технологии виртуальных приборов | 162 |

Аннотация дисциплины «Философия»

Дисциплина «Философия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной (8 часов) формах и самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Философия» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «История». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Логика».

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

Цели дисциплины:

- формировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения основных проблем философии;
- развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения.

Задачи дисциплины:

- овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога.

Для успешного изучения дисциплины «Философия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;

- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает | основные положения поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; основные методы критического анализа; методологию системного подхода |
| | Умеет | применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения |
| | Владеет | культурой мышления; способностью осуществлять поиск, проводить критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Знает | как воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; методологию исследования общества, современную концепцию общества, его структуру |
| | Умеет | воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; не дискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; анализировать место человека в системе социальных связей |

| | | |
|--|---------|--|
| | Владеет | информацией о межкультурном разнообразии общества социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества |
|--|---------|--|

Для формирования вышеуказанных компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного обучения: лекционные занятия - лекция-конференция, лекция-дискуссия. Практические занятия - метод научной дискуссии, конференция или круглый стол.

Аннотация дисциплины «История»

Дисциплина «История» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (18 часов), практические занятия (18 часов), в том числе в интерактивной (18 часов) и элективной (2 часа) формах и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Содержание дисциплины «История» охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса

взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» опирается на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов является необходимым для последующего изучения таких дисциплин как «Философия», «АТР: политика, экономика, культура», «Логика» и др.

Цель дисциплины: формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

–формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

–формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам

отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

–формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

–формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

–воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

Для успешного изучения дисциплины «История» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

–знание основных фактов всемирной истории и истории России;

–умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

–владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Знает | межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; методологию исследования общества, современную концепцию общества, его структуру |
| | Умеет | воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; не дискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; |

| | | |
|--|---------|---|
| | | анализировать место человека в системе социальных связей |
| | Владеет | информацией о межкультурном разнообразии общества социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного обучения: лекционные занятия: лекция-беседа, проблемная лекция. Практические занятия: метод научной дискуссии, круглый стол.

Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

Дисциплина «Иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.03).

Трудоемкость дисциплины составляет 288 часа (8 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 часа) и самостоятельная работа студентов (90 часов). Дисциплина реализуется на 1-2 курсах в 1-4 семестрах. Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Дисциплина «Иностранный язык» логически связана с дисциплиной «Русский язык и культура речи».

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению на английском языке, которые включают в себя лексико-грамматические аспекты, основы межкультурной коммуникации, фоновые знания, стратегии общения на английском языке в устной и письменной формах.

Задачи дисциплины:

- системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;

- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;

- содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;

- получение фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;

- владение нормами родного языка;

- владение навыками самостоятельного обучения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенций | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Знает | принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; особенности применения на практике деловой коммуникации в устной и письменной формах; способы коммуникации для осуществления академической и профессиональной деятельности на иностранных языке; основные формы коммуникации, принципы и особенности применения современных коммуникативных технологий в академической и профессиональной деятельности |
| | Умеет | использовать знание принципов построения устного и письменного высказывания на языке, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; |

| | | |
|--|---------|--|
| | | применять на практике полученные знания в области деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранных языках; анализировать источники информации, применять полученные знания в академической и профессиональной деятельности с использованием современных коммуникативных технологий |
| | Владеет | навыками применения принципов построения устного и письменного высказывания на иностранных языках, правил и закономерностей деловой устной и письменной коммуникации; навыками делового общения на русском и иностранных языках, составления суждений в межличностном деловом общении в различных формах; навыками осуществления деловой коммуникации в устной и письменной форме на иностранных языках, применения современных коммуникативных технологий в академической и профессиональной деятельности |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» на каждом занятии применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы.

Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.04)

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (4 часа), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), и самостоятельная

работа студентов (54 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2-м семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» опирается на дисциплины, изученные в средней школе. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин, таких как «Электробезопасность». Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением проблем обеспечения безопасности в системе «человек – среда – техника – общество». Включает вопросы защиты человека в условиях производственной деятельности от опасных и вредных производственных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, правовые и законодательные аспекты безопасности жизнедеятельности.

Цель дисциплины:

– вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;

- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;

- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способностью к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| УК-8 - способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Знает | основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| | Умеет | поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; оказывать первую помощь; навыки участия в восстановительных мероприятиях; оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты |
| | Владеет | методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; знаниями, позволяющими разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного обучения: круглый стол, дискуссия, ролевая игра.

Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт»

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.05).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (2 часа), практические занятия (68 часов) и самостоятельная работа студента (2 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» логически связана с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для

успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;

3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| УК-7 – способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и | Знает | научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. |
| | Умеет | использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |

| | | |
|-------------------------------|---------|--|
| профессиональной деятельности | Владеет | средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического совершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. |
|-------------------------------|---------|--|

Аннотация дисциплины «Русский язык и культура речи»

Дисциплина «Русский язык и культура речи» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и является обязательной дисциплиной основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.06).

Трудоёмкость дисциплины составляет 2з.е. (72 часа). Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (18 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов) и самостоятельная работа студентов (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» логически и содержательно связана с другими дисциплинами гуманитарной направленности, такими как «История», «Философия», «Иностранный язык». Освоение данной дисциплины предшествует изучению дисциплин, в рамках которых предусмотрено написание курсовых работ, а также оформление отчетов по практикам.

Цель освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» – формирование современной языковой личности, связанное с повышением коммуникативной компетенции студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

Задачи:

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);
- изучение системы норм русского литературного языка;
- анализ функционально-стилевой дифференциации русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);
- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;
- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;
- изучение правил языкового оформления документов различных жанров;
- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.

Для успешного изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории;
- навыки работы с текстами различных функциональных стилей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|--------------------------------|--------------------------------|
|--------------------------------|--------------------------------|

| | | |
|--|---------|---|
| УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Знает | <p>принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке;</p> <p>правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;</p> <p>особенности применения на практике деловой коммуникации в устной и письменной формах;</p> <p>способы коммуникации для осуществления академической и профессиональной деятельности на русском языке;</p> <p>основные формы коммуникации, принципы и особенности применения современных коммуникативных технологий в академической и профессиональной деятельности</p> |
| | Умеет | <p>использовать знание принципов построения устного и письменного высказывания на русском языке, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;</p> <p>применять на практике полученные знания в области деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском языке;</p> <p>анализировать источники информации, применять полученные знания в академической и профессиональной деятельности с использованием современных коммуникативных технологий</p> |
| | Владеет | <p>навыками применения принципов построения устного и письменного высказывания на русском языке, правил и закономерностей деловой устной и письменной коммуникации;</p> <p>навыками делового общения на русском языке, составления суждений в межличностном деловом общении в различных формах;</p> <p>навыками осуществления деловой коммуникации в устной и письменной форме на русском языке, применения современных коммуникативных технологий в академической и профессиональной деятельности</p> |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Правоведение»

Дисциплина «Правоведение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и является обязательной

дисциплиной основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.07).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в первом семестре. В качестве формы отчетности по дисциплине предусмотрен зачет.

Дисциплина «Правоведение» тесно взаимосвязана с такими дисциплинами как «История», «Философия», «Экономика».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, позволяющих сформировать комплексное представление об основных правовых явлениях, гражданских прав и обязанностей, законодательстве Российской Федерации и его нарушении.

Цель изучения курса «Правоведение» - формирование у студентов, обучающихся на непрофильных направлениях подготовки, правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

Задачи изучения курса:

- 1) формировать устойчивые знания в области права;
- 2) развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;
- 3) развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;
- 4) формировать и укреплять навыки практического применения норм права.

Для успешного изучения дисциплины «Правоведение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию, к повышению общекультурного уровня;

- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знает | <p>основы законодательной системы Российской Федерации;</p> <p>основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>способы решения задач и необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;</p> <p>общую структуру концепции реализуемого проекта, ее составляющие и принципы их формулирования;</p> <p>основные нормативные правовые документы в области профессиональной деятельности</p> |
| | Умеет | <p>использовать нормы российского законодательства;</p> <p>применять основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов;</p> <p>соотносить главное и второстепенное, решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</p> <p>формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели;</p> <p>ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов;</p> <p>выстраивать оптимальную последовательность задач при осуществлении профессиональной деятельности</p> |

| | | |
|--|---------|---|
| | Владеет | навыками применения норм российского законодательства в различных сферах деятельности |
|--|---------|---|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины «Профессиональный иностранный язык»

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.08).

Общая трудоемкость составляет 4 з. е. (144 часа). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа), в том числе в интерактивной форме (72 часа) и самостоятельная работа студентов (72 часа). Дисциплина реализуется в 5-6 семестрах на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине на 5 и 6 семестрах – зачет.

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» опирается на уже изученные дисциплины «Иностранный язык», «Риторика и академическое письмо». В свою очередь она является «фундаментом» для подготовки выпускников к общению с коллегами на английском языке. Дисциплина изучает основные виды речевой деятельности, устную и письменную речь научного стиля.

Цель дисциплины:

- формирование у студентов коммуникативной компетенции, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

Задачи дисциплины:

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- сформировать умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;
- обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;
- развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- сформировать умение самостоятельно работать со специальной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

Для успешного изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знать основные нормы иностранного языка в области устной и письменной речи;
- представлять основные различия лингвистических систем родного и иностранного языка;
- владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенций | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Знает | <p>принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке;</p> <p>правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;</p> <p>особенности применения на практике деловой коммуникации в устной и письменной формах;</p> <p>способы коммуникации для осуществления академической и профессиональной деятельности на иностранных языках ;</p> <p>основные формы коммуникации, принципы и особенности применения современных коммуникативных технологий в академической и профессиональной деятельности</p> |
| | Умеет | <p>использовать знание принципов построения устного и письменного высказывания на языке, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;</p> <p>применять на практике полученные знания в области деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранных языках;</p> <p>анализировать источники информации, применять полученные знания в академической и профессиональной деятельности с использованием современных коммуникативных технологий</p> |
| | Владеет | <p>навыками применения принципов построения устного и письменного высказывания на иностранных языках, правил и закономерностей деловой устной и письменной коммуникации;</p> <p>навыками делового общения на русском и иностранных языках, составления суждений в межличностном деловом общении в различных формах;</p> <p>навыками осуществления деловой коммуникации в устной и письменной форме на иностранных языках, применения современных коммуникативных технологий в академической и профессиональной деятельности</p> |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессиональный иностранный язык» на каждом занятии применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод

«круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

Аннотация дисциплины «Информационные технологии»

Дисциплина «Информационные технологии» включена в учебный план направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.09).

Общая трудоемкость дисциплины 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа), в том числе в интерактивной форме (36 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Информационные технологии» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения всех последующих дисциплин. Дисциплина обучает навыкам работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике.

Цель дисциплины:

- формирование и конкретизация знаний по овладению компьютерной техники для решения математических и физических задач для последующего применения при решении профессиональных задач в области электроэнергетики и электротехники.

Задачи:

- научить студентов пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией;

- научить студентов разрабатывать алгоритмы и программы с использованием базовых структур на изучаемом языке программирования высокого уровня C/C++.

Для успешного изучения дисциплины «Информатика в электроэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает | основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; основные методы критического анализа; методологию системного подхода; современные методы и технологии (в том числе информационные), применяемые в области электроэнергетики |
| | Умеет | применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики |

| | | |
|---|---------|--|
| | Владеет | <p>навыками применения основ поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач;</p> <p>технологиями выхода из проблемных ситуаций;</p> <p>навыками выработки стратегии действий;</p> <p>навыками критического анализа;</p> <p>навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике</p> |
| ОПК-1 - Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знает | <p>сущность и значение информации для развития современного общества и электроэнергетики;</p> <p>основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> |
| | Умеет | <p>применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</p> <p>применять основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств</p> |
| | Владеет | <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</p> <p>навыками применения основ осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>знаниями по оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа» «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Введение в профессию»

Дисциплина «Введение в профессию» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.10).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа), в том числе 36 часов на экзамен. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина опирается на общие понятия у студентов об энергетике, сформировавшиеся в средней школе. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Общая энергетика», «Электроэнергетические системы и сети» и других. Дисциплина изучает современные проблемы в энергетике и электротехнике.

Цели дисциплины:

- развитие интереса к будущей специальности путем познания ее основ, социально-экономической роли в обществе, тенденций развития и перспектив;
- ознакомление студентов с историей основных этапов развития электротехники и электроэнергетики:
- формирование у них умений и навыков анализировать современные проблемы электроэнергетики и электротехники с учетом опыта предыдущих поколений;
- развитие творческой активности студентов и их дальнейшей научной деятельности.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с системой высшего образования в РФ;
- ознакомить с организацией учебного процесса в ВУЗе;
- ознакомить с историей и современной структурой ДВФУ;

- изучить историю развития электроэнергетики и электротехники– важнейшего направления деятельности любого государства, что позволит правильно оценивать существующую обстановку в электроэнергетической отрасли, опыт предыдущих поколений и развивать отрасль с учетом этих факторов;

- рассмотреть вопросы исторического развития науки и техники, электроэнергетики

- получить навыки информационного поиска и самостоятельной работы.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в специальность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает | основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; основные методы критического анализа; методологию системного подхода |
| | Умеет | применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения |
| | Владеет | навыками применения основ поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; |

| | | |
|--|--|--|
| | | технологиями выхода из проблемных ситуаций; навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа |
|--|--|--|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в профессию» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа» «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Основы проектной деятельности»

Дисциплина «Основы проектной деятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.11.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе, в 4 семестре. Формы промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина «Основы проектной деятельности» опирается на ранее изученные дисциплины: Математика, Начертательная геометрия. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин.

Цель дисциплины: формирование у студентов проектных, исследовательских, инженерно-технологических компетенций в процессе создания актуальных продуктов инженерной деятельности.

Задачи дисциплины:

- создание инженерных проектных групп, развитие навыков коммуникации, сотрудничества, работы в командах;
- развитие практических умений и навыков (технологических, конструкторских, исследовательских, управленческих), в том числе профессиональных, в процессе проектной деятельности;

- повышение мотивации учащихся путем вовлечения их в предметно значимую деятельность, решения реальных инженерно-технологических задач, в инновационное творчество и изобретательскую деятельность;
- популяризация науки, техники и технологий, профессий в исследовательской и инженерной сферах деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Проектная деятельность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях
- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знает | основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способы решения задач и необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы; общую структуру концепции реализуемого проекта, ее составляющие и принципы их формулирования; |

| | | |
|--|---------|---|
| | | основные нормативные правовые документы в области профессиональной деятельности |
| | Умеет | <p>применять основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов;</p> <p>соотносить главное и второстепенное, решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</p> <p>формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели;</p> <p>ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов;</p> <p>выстраивать оптимальную последовательность задач при осуществлении профессиональной деятельности</p> |
| | Владеет | <p>навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>практическим опытом применения профессиональных терминов, понятий, нормативной базы и решения задач в области разработки и реализации проектов;</p> <p>понятийным аппаратом в области права;</p> <p>навыками самоуправления и рефлексии, постановки целей и задач, развития творческого мышления</p> |
| УК-3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Знает | <p>теоретические основы социального взаимодействия;</p> <p>общие формы организации деятельности коллектива;</p> <p>психологию межличностных отношений в группах разного возраста;</p> <p>основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели</p> |
| | Умеет | <p>реализовывать свою роль в команде;</p> <p>создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду;</p> <p>учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег;</p> |

| | | |
|--|---------|--|
| | | предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; |
| | Владеет | навыками работы в команде навыками; постановки цели в условиях командой работы; способами управления командной работой в решении поставленных задач; навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности» применяются следующие методы активного обучения: работа в малых группах, метод проектов, исследовательский метод.

Аннотация дисциплины «Проект»

Дисциплина «Проект» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.11.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) в том числе в интерактивной форме (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе, в 5 и 6 семестрах. Формы промежуточной аттестации – зачёт (5 семестр), зачет с оценкой (6 семестр).

Дисциплина «Проект» опирается на ранее изученные дисциплины: Математика, Начертательная геометрия. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин.

Цель дисциплины:

Основной целью дисциплины «Проект» является образование практической базы знаний по работе с пакетами прикладных программ с целью автоматизации выполнения графических работ при проектировании оборудования электроэнергетической промышленности, знакомство с требованиями государственных стандартов и нормативных документов, с методикой создания конструкторской, технологической и метрологической документации, необходимыми для осуществления проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование комплекса теоретических и практических знаний в области разработки и правильного оформления технической и технологической документации на оборудование;

- освоения методов работы с использованием прикладных программных продуктов;

- овладение навыками выполнения графической документации при работе над проектом.

Для успешного изучения дисциплины «Проект» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

- способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знает | <p>основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>способы решения задач и необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;</p> <p>общую структуру концепции реализуемого проекта, ее составляющие и принципы их формулирования;</p> <p>основные нормативные правовые документы в области профессиональной деятельности</p> |
| | Умеет | <p>применять основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов;</p> <p>соотносить главное и второстепенное, решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</p> <p>формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели;</p> <p>ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов;</p> <p>выстраивать оптимальную последовательность задач при осуществлении профессиональной деятельности</p> |

| | | |
|--|---------|---|
| | Владеет | <p>навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>практическим опытом применения профессиональных терминов, понятий, нормативной базы и решения задач в области разработки и реализации проектов;</p> <p>понятийным аппаратом в области права;</p> <p>навыками самоуправления и рефлексии, постановки целей и задач, развития творческого мышления</p> |
| УК-3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Знает | <p>теоретические основы социального взаимодействия;</p> <p>общие формы организации деятельности коллектива;</p> <p>психологию межличностных отношений в группах разного возраста;</p> <p>основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели</p> |
| | Умеет | <p>реализовывать свою роль в команде;</p> <p>создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду;</p> <p>учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег;</p> <p>предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий;</p> <p>планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды;</p> |
| | Владеет | <p>навыками работы в команде навыками;</p> <p>постановки цели в условиях командой работы;</p> <p>способами управления командной работой в решении поставленных задач;</p> <p>навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон</p> |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности» применяются следующие методы активного обучения: работа в малых группах, метод проектов, исследовательский метод.

**Аннотация дисциплины
«Начертательная геометрия»**

Дисциплина «Начертательная геометрия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы». Дисциплина входит в основную блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.12).

Общая трудоемкость составляет 180 часов (5 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часа), в том числе в интерактивной форме (4 часа), и самостоятельная работа студента (99 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина «Начертательная геометрия» опирается на уже изученные дисциплины такие, как «Черчение» в средней школе. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Инженерная графика в электроэнергетике». Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: инженерное черчение; правила оформления чертежей; геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей; проекционное черчение; техническое рисование; правила разработки и оформления конструкторской документации; машиностроительное черчение; категории изображений на чертеже; методы решения графических задач; методы и приемы выполнения схем по специальности; основы работы в системе автоматизированного проектирования «AutoCAD».

Знания, умения и навыки, приобретенные в курсе «Начертательная геометрия и инженерная графика» необходимы для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности. Умение пространственно мыслить, мысленно представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве особенно важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических устройств и технологии их изготовления.

Цель дисциплины: развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; выработка знаний умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, для выполнения эскизов деталей, для составления технической и конструкторской документации производства, а также освоение студентами методов и средств машинной графики, приобретение знаний и умений по работе с системой автоматизированного проектирования.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков выполнения графического изображения технологического оборудования и технологических схем;
- приобретение навыков выполнения эскизов и чертежей деталей, их элементов и узлов;
- приобретение навыков чтения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- ознакомление с правилами оформления технической и конструкторской документации в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами;
- ознакомление с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основ ортогонального проецирования и построения комплексных чертежей;
- знание основных аксонометрических и изометрических проекций;
- умение осуществлять планирование самостоятельной работы и анализировать ее результаты;
- умение работать со справочной литературой, инструкциями;
- умение оформить результаты своей деятельности, представить их на современном уровне;

- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет-ресурсами;
- самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- владеть навыками использования информационных устройств;
- применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.
- умение работать в группе, искать и находить компромиссы;
- осознание наличия определенных требований к продукту своей деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-1 - Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знает | сущность и значение информации для развития современного общества и электроэнергетики; основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации |
| | Умеет | применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; применять основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств |

| | | |
|--|----------------|---|
| | Владеет | <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками применения основ осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>знаниями по оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> |
|--|----------------|---|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Начертательная геометрия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, дискуссия, денотатный граф.

Аннотация дисциплины «Инженерная графика»

Дисциплина «Инженерная графика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и является обязательной дисциплиной основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.13).

Общая трудоёмкость составляет 180 часов (5 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (8 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (12 часов), самостоятельная работа студента (81 час). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе во 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Инженерная графика» опирается на изученную дисциплину «Начертательная геометрия». В свою очередь она является «фундаментом» для других изучаемых дисциплин. Полученные знания позволяют сформировать основные компетенции, необходимые для осуществления проектной, производственной и научно-исследовательской

деятельности в вышеуказанной сфере, способствуют формированию инженерного кругозора, повышению квалификации специалистов.

Цель дисциплины:

- получение обучающимися базовой общетехнической подготовки, а также получении знаний и приобретении навыков, необходимых при выполнении оформления и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;

- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;

- познакомить студентов со способами построения изображений в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;

- научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;

- научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;

- выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;

- выполнять и оформлять простейшие электрические схемы;

- пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерная графика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (в области начертательной геометрии).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| <p>ОПК-1 - Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> | Знает | <p>сущность и значение информации для развития современного общества и электроэнергетики; основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> |
| | Умеет | <p>применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; применять основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств</p> |
| | Владеет | <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками применения основ осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; знаниями по оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерная графика» применяется метод активного обучения «Портфолио».

Аннотация дисциплины «Физика»

Дисциплина «Физика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.14).

Общая трудоемкость составляет 216 часов (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), лабораторные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), том числе в интерактивной форме (10 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах в 2 и 3 семестрах. Форма промежуточной аттестации во 2 семестре – зачет, в 3 семестр – экзамен.

Дисциплина «Физика» опирается на уже изученные дисциплины такие, как «Математика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения таких дисциплин, как «Актуальные вопросы современной физики», «Электромагнитные поля и волны», «Теория электрических цепей». Содержание дисциплины охватывает изучение следующих разделов: основы механики, электростатика, электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовая механика, элементы ядерной физики.

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

Задачи дисциплины:

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

- овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

- формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Для успешного изучения дисциплины «Физика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК 2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает | основные физические законы и концепции; основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; устройство и принципы действия физических приборов и их элементов; наиболее важные и фундаментальные достижения физической науки; основы взаимосвязи физики с техникой, производством и другими науками |
| | Умеет | применять логические приемы мышления - анализ и синтез при решении задач; применять законы физики для объяснения различных процессов; проводить измерения физических величин и оценку погрешностей измерений |
| | Владеет | методами теоретических и экспериментальных исследований в физике; методами обработки данных; навыками поиска научной информации, необходимой для разработки собственных проектных решений в исследуемой предметной области |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «дискуссия».

Аннотация дисциплины

«Химия»

Дисциплина «Химия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и является обязательной дисциплиной основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.15).

Общая трудоемкость составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в втором семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Химия» опирается на уже изученные дисциплины в средней школе. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Безопасность жизнедеятельности», дисциплин профильной направленности. Содержание дисциплины составляют учения о строении вещества и периодичности свойств химических элементов и их соединений, направлении и скорости химических процессов. Изучаются основные законы природы, в том числе периодический закон Д.И. Менделеева; электронное строение атомов, природа химической связи, закономерности, определяющие взаимосвязь состав – структура – свойства веществ; элементы химической термодинамики, термохимические законы, условия протекания реакций, элементы химической кинетики, вопросы образования и устойчивости дисперсных систем.

Цели дисциплины:

- формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества;

- овладение навыками и методами экспериментальных исследований;

- формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира; формирование умений для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности и для самосовершенствования специалиста.

Задачи дисциплины:

- Изучение квантово-механической теории строения атома применительно к описанию характеристик и свойств различных соединений.

- Изучение закономерностей протекания физико - химических процессов.

- Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Для успешного изучения дисциплины «Химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации;
- знание основ курсов «Химии» и «Физики», полученных на базе средней школы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы | знает | классификацию химических элементов, веществ и соединений; виды химической связи в различных типах соединений; теоретические основы строения вещества; основные химические законы и понятия; основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов |

| | | |
|--|---------|---|
| анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | умеет | использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; составлять и решать химические уравнения; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. |
| | владеет | навыками применения законов химии для решения практических задач; основными приемами обработки экспериментальных данных; методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности. |

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «дискуссия».

Аннотация дисциплины «Высшая математика»

Дисциплина «Высшая математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в обязательные дисциплины основной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.16).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 432 часа (12 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (108 часов), в том числе в интерактивной форме (14 часов), практические занятия (144 часа), самостоятельная работа студента (72 часа) и экзамены (108 часов). Дисциплина реализуется в 1-3 семестрах на 1 и 2 курсах. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Информатика в электроэнергетике», «Теоретические основы электротехники», «Векторный анализ». В свою очередь она является

«фундаментом» для изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» и других. Дисциплина изучает методы построения математических моделей типовых профессиональных задач.

Цели дисциплины:

- формирование необходимых знаний и умений по постановке и анализу инженерно-технических и исследовательских задач с использованием современных математических методов:

- применению методов теории вероятности и математической статистики, теории оптимизации и принятия решений;

- применению методов математического программирования и дискретной математики для решения различных электроэнергетических задач.

Задачи дисциплины:

Познакомить обучающихся с основными понятиями и определениями системы:

- классификацией, управлением и оптимизацией управленческих решений;

интерполяцией и аппроксимацией функций одной переменной; теорией вероятностей и математической статистикой;

- управлением; объектом управления; методами моделирования непрерывных и дискретных объектов управления;

- принятием управленческих решений и их оптимизацией; постановкой задачи оптимизации;

- классификацией задач оптимизации;

- математическим программированием;

- классификацией задач математического программирования;

- линейное, нелинейное, динамическое программирование.

Для успешного изучения дисциплины «Математические задачи энергетики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способностью рассчитывать режимы работы объектов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает | основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов; |
| | Умеет | применять математические методы для решения профессиональных задач; |
| | Владеет | методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов; |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Высшая математика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» включена в учебный план по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, по профилю «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.17).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), в том

числе в интерактивной форме (12 часов), практические занятия (72 часа), в том числе в интерактивной форме (18 часов) и самостоятельная работа студента (45 часов) и 27 часов на экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачёт и экзамен.

Дисциплина «Электротехническое конструкционное материаловедение» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Физика», «Химия». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «техника высоких напряжений» и других. Дисциплина изучает методики проведения экспериментальных исследований характеристик материалов объектов электроэнергетики и электротехники.

Цели дисциплины:

- дать будущим специалистам общие знания основных конструкционных, электротехнических и инструментальных материалов, применяемых в современной электроэнергетической и электротехнической промышленности;
- знать поведение материалов в процессе эксплуатации электрооборудования и его элементов и методы восстановления их свойств;
- знать классификацию, маркировку и применение основных традиционных и современных конструкционных инструментальных материалов и электротехнических материалов.

Задачи дисциплины:

- изучить поведение материалов в процессе эксплуатации электрооборудования и его элементов и методы восстановления их свойств;
- изучить классификацию, маркировку и применение основных традиционных и современных конструкционных, инструментальных материалов и электротехнических материалов;
- ознакомиться с наиболее характерным, технически и экономически обоснованным применением электротехнических материалов на практике.

Для успешного изучения дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-4 - способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | Знает | основы учета свойств конструкционных материалов в электротехнических расчетах параметров и режимов работы объектов электроэнергетики; области применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов; параметры конструкционных и электротехнических материалов |
| | Умеет | применять основы учета свойств конструкционных материалов в электротехнических расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности; выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками |
| | Владеет | навыками применения основ учета свойств конструкционных материалов в электротехнических расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности; методикой выполнения расчетов на прочность простых конструкций |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа». «групповая консультация», «дебаты».

«Измерительная техника в энергетике и метрология»

Дисциплина «Измерительная техника в энергетике и метрология» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Энергетические системы и комплексы» и входит в обязательные дисциплины основной части Блока Б1.В Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.18).

Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (2 часа) и самостоятельная работа студента (27 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика» «Информатика в электроэнергетике», «Теоретическая механика», «Теоретические основы электротехники». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Электрическая часть станций и подстанций», «Управление качеством электроэнергии», «мониторинг электроэнергетических систем», «Релейная защита и автоматика в электроэнергетических системах» и других. Дисциплина изучает методы, правила и положения, требования и нормы научно-технического характера, применимые в практической деятельности в области метрологии, стандартизации и сертификации.

Цели дисциплины:

- теоретическая подготовка студентов к практической деятельности в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- формирование у выпускников: системного представления о принципах и методах проведения поверочных работ;

- умения оценивать погрешности измерений и применять методы обработки результатов измерений при наличии случайных и систематических погрешностей;

- научить основным положениям государственной системы стандартизации и сертификации;

- научить основным положениям закона РФ об обеспечении единства измерений, правовым основам стандартизации, правилам и порядке проведения сертификации;

- научить методам, правилам и положениям, требованиям и нормам научно-технического, экономического и правового характера для измерения, испытания и аттестации средств измерений и измерительных лабораторий; научить организационным, научным, методическим и правовым основам метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; научить основным положениям закона «О техническом регулировании».

Задачи дисциплины:

- научить организационным, научным, методическим и правовым основам метрологического обеспечения;

- научить организационным, научным, методическим и правовым основам стандартизации;

- научить организационным, научным, методическим и правовым основам сертификации.

Для успешного изучения дисциплины «Метрология и стандартизация в электроэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

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

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-5 - способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | Знает | основные методы и средства измерений; источники возникновения погрешностей измерений; основы организации поверки средств измерений; методы оценки и расчета погрешностей измерений |
| | Умеет | осуществлять мероприятия по организации измерений основных электрических и неэлектрических величин; эффективно использовать современные аналоговые и цифровые средства измерительной техники; квалифицированно выбирать наиболее эффективные методы и средства при организации измерений и испытаний; выбирать тип и класс точности прибора в зависимости от поставленных измерительных задач; определять погрешность средств измерений и результатов измерений |
| | Владеет | методиками организации измерений основных электрических величин; методами эффективного использования современных аналоговых и цифровых средств измерительной техники; методиками квалифицированного выбора наиболее эффективных методов и средств при организации измерений и испытаний; методиками выбора типов и классов точности приборов в зависимости от поставленных измерительных задач; методами определения погрешности средств измерений и результатов измерений |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике» применяются следующие методы активного обучения: коллективное решение задачи, коллективное обсуждение результатов.

Аннотация дисциплины «Теоретическая механика»

Дисциплина «Теоретическая механика» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б.1.О.19).

Общая трудоемкость дисциплины 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (8 часов), и самостоятельная работа студента (36 часов), в том числе на экзамен 36 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Теоретическая механика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» и других. Дисциплина изучает общие законы движения и равновесия материальных точек и объектов и возникающих при этом взаимодействий между ними.

Цели дисциплины:

- воспитание у студентов научного мировоззрения в области механики, позволяющего объяснять механические явления в природе и технике;
- обучение методам абстрактного анализа и синтеза наиболее характерных механических явлений путем их моделирования при проектировании и эксплуатации инженерных объектов;
- обучение методикам и приемам решения стандартных инженерных задач.

Задачи дисциплины:

- получение фундаментального естественнонаучного знания, способствующего формированию базисных составляющих научного мировоззрения;

- изучение общих законов движения и равновесия материальных объектов и возникающих при этом взаимодействий между ними;

- овладение основными алгоритмами построения и исследования механико-математических моделей, наиболее полно описывающих «поведение» механических систем.

Для успешного изучения дисциплины «Теоретическая механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-2 –способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | знает | основные математические положения и законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов |
| | умеет | применять математические методы и законы для решения профессиональных задач |
| | владеет | методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической статистики для обработки результатов экспериментов; пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретическая механика» применяются следующие методы активного

обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

**Аннотация
дисциплины «Компьютерные технологии и
программирование в энергетике»**

Дисциплина «Компьютерные технологии и программирование в энергетике» включена в учебный план направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.20).

Общая трудоемкость дисциплины 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (18 часов), лабораторные занятия (54 часа), в том числе в интерактивной форме (54 часа), самостоятельная работа студента (72 часа) и экзамен (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен, зачет.

Дисциплина «Информационные технологии и программирование в энергетике» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения всех последующих дисциплин. Дисциплина обучает навыкам работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике.

Цель дисциплины:

Изучение студентами архитектуры современных операционных систем (ОС). Студенты должны получить представление о сервисах, представляемых современными ОС и о приемах реализации этих серверов. Знание ОС способствует становлению

становлению

зрелого мышления программиста, хорошему знанию сетевых технологий и протоколов, виртуальных машин, методов современного программирования.

Задачи:

- изучение технических и программных средств информационной технологии;
- формирование практических навыков работы с аппаратными программными средствами компьютера.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии в электроэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-1 – способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знает | сущность и значение информации для развития современного общества и электроэнергетики; основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации |
| | Умеет | применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; применять основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием |

| | | |
|--|---------|--|
| | | программных средств |
| | Владеет | основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками применения основ осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; знаниями по оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа» «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Общая энергетика»

Дисциплина «Общая энергетика» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Энергетические системы и комплексы» и входит в основную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.21).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (12 часов) и самостоятельная работа студента (99 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Общая энергетика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Физика», «Химия», «Информатика в электроэнергетике», «Теоретические основы электротехники». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Электрическая часть станций и подстанций», «Электроэнергетические системы и сети», «Энергетические системы»,

«Мониторинг электроэнергетических систем» и других. Дисциплина изучает все существующие типы электростанций для выработки электроэнергии и тепла.

Цели дисциплины:

- ознакомление бакалавров с общими теоретическими знаниями в области энергетики;
- ознакомление с принципами технологического производства электроэнергии на различных типах электроустановок, включая нетрадиционные источники энергии;
- ознакомление с преобразованием, передачей и распределением электроэнергии потребителям.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов общие теоретические знания в области энергетики;
- ознакомить с принципами технологического производства электроэнергии, включая нетрадиционные источники энергии;
- научить студентов правильному подходу к преобразованию, распределению и передаче электроэнергии потребителям и в энергосистему;
- ознакомить студентов с понятием энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых и невозобновляемых энергоресурсов.

Для успешного изучения дисциплины «Общая энергетика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|---------------------------------------|---|
| УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает | основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; основные методы критического анализа; методологию системного подхода |
| | Умеет | применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения |
| | Владеет | навыками применения основ поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; технологиями выхода из проблемных ситуаций; навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа |
| УК-3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Знает | теоретические основы социального взаимодействия; общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели |
| | Умеет | реализовывать свою роль в команде; создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; |

| | | |
|---|---------|---|
| | | планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; |
| | Владеет | навыками работы в команде навыками; постановки цели в условиях командой работы; способами управления командной работой в решении поставленных задач; навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон |
| ОПК-1 – способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знает | сущность и значение информации для развития современного общества и электроэнергетики; основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации |
| | Умеет | применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; применять основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств |
| | Владеет | основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками применения основ осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; знаниями по оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая энергетика» применяются следующие методы активного обучения:
«Семинар – презентация - развернутая беседа с обсуждением доклада».

Аннотация дисциплины «Векторный анализ»

Дисциплина «Векторный анализ» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в состав дисциплин (модулей) по выбору 2 (ДВ. 2). Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.ДВ.02.01).

Общая трудоемкость составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (12 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Векторный анализ» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Теоретические основы электротехники». Дисциплина изучает основы векторного анализа для решения прикладных задач.

Цели дисциплины:

- изучение элементов векторной алгебры и основ векторного анализа;
- освоение способов применения аппарата векторного исчисления для решения задач в области развития современных инфокоммуникационных технологий.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов навыки применения основ векторного анализа для решения прикладных задач;
- раскрыть тесную взаимосвязь физики и геометрии, используя элементы векторного анализа в описании преобразований криволинейных систем координат;
- сформировать умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами, математическими понятиями и символами для выражения количественных и качественных отношений.

Для успешного изучения дисциплины «Векторный анализ» у обучающихся частично должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает | основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов; |
| | Умеет | применять математические методы, физические законы для решения профессиональных задач; |
| | Владеет | методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов; |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Векторный анализ» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа».

Аннотация

дисциплины «Прикладная математика»

Дисциплина «Прикладная математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в состав дисциплин (модулей) по выбору 2 (ДВ. 2). Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.ДВ.02.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (12 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Прикладная математика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Теоретические основы электротехники», «Математические задачи энергетики» и других. Дисциплина изучает методы построения математических моделей реальных процессов.

Цели дисциплины:

- формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению,
- обучение основным математическим понятиям и методам прикладной математики
- способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи дисциплины:

- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению фундаментальных положений прикладной математики при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с

которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методами операционного исчисления, теории вероятностей и математической статистики, элементами дискретной математики, численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений;

- обучение применению методов прикладной математики для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Прикладная математика» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-3 - способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | Знает | основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного тока, а также электрических машин |
| | Умеет | различать типы задач, решаемые при анализе и синтезе устройств, для преобразования электроэнергии при проектировании и в условиях эксплуатации |
| | Владеет | методами расчёта линейных и нелинейных электрических цепей в установившихся и переходных режимах, а также принципами моделирования электрических машин |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Прикладная математика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-пресс-конференция», «дискуссия».

Аннотация дисциплины «Электрические машины»

Дисциплина «Электрические машины» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Энергетические системы и комплексы» и входит в состав дисциплин (модулей) по выбору 2 (ДВ. 3). Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.ДВ.03.01).

Общая трудоемкость дисциплины 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), в том числе и интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе и интерактивной форме (10 часов), лабораторные работы (36 часов), и самостоятельная работа студента (63 часа) и 27 часов на экзамен. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен и зачет.

Дисциплина «Электрические машины» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении: «Математический анализ», «Физика», «Прикладная математика», «Теоретическая механика», «Теоретические основы электротехники», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Метрология и стандартизация в электроэнергетике». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Электрическая часть станций и подстанций», «Электроэнергетические системы и сети», «Автоматизированный электрический привод» и других. Дисциплина изучает принципы действия электрических машин и трансформаторов на электроэнергетических объектах.

Цели дисциплины:

- формирование базовых знаний назначения и принципа действия электрических машин и трансформаторов;
- формирование знаний свойств и характеристик электрических машин и трансформаторов;

- формирование знаний достоинств, недостатков и рекомендуемой области применения электрических машин и трансформаторов.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с конструкцией электрических машин и трансформаторов;
- изучить параметры и характеристики генераторов, трансформаторов и электродвигателей;
- изучить способы пуска и регулирования скорости электродвигателей;
- научить основам экспериментального и расчётного определения параметров и характеристик электрических машин и трансформаторов.

Для успешного изучения дисциплины «Электрические машины» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
- способность к самоорганизации и самообразованию
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| <p>ОПК-2</p> <p>способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> | Знает | основные математические методы анализа электронных схем, физические законы, явления и процессы, происходящие в полупроводниковых приборах |
| | Умеет | применять математические методы анализа электронных схем, физические законы для определения свойств электронных приборов |
| | Владеет | методами построения математических моделей полупроводниковых приборов и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании электронных приборов и устройств |
| <p>ОПК-5 - способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p> | Знает | основные методы и средства измерений; источники возникновения погрешностей измерений; основы организации поверки средств измерений; методы оценки и расчета погрешностей измерений |
| | Умеет | осуществлять мероприятия по организации измерений основных электрических и неэлектрических величин; эффективно использовать современные аналоговые и цифровые средства измерительной техники; квалифицированно выбирать наиболее эффективные методы и средства при организации измерений и испытаний; выбирать тип и класс точности прибора в зависимости от поставленных измерительных задач; определять погрешность средств измерений и результатов измерений |
| | Владеет | методиками организации измерений основных электрических величин; методами эффективного использования современных аналоговых и цифровых средств измерительной техники; методиками квалифицированного выбора наиболее эффективных методов и средств при организации измерений и испытаний; методиками выбора типов и классов точности приборов в зависимости от поставленных измерительных задач; методами определения погрешности средств измерений и результатов измерений |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электрические машины» применяются следующие методы активного обучения применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование»

Дисциплина «Инженерное и компьютерное проектирование» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Инженерное и компьютерное проектирование» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Начертательная геометрия», «Информатика в электроэнергетике», «Прикладная математика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проектирование электроэнергетических систем и сетей» и других. Дисциплина изучает способы проектирования и отображения на чертеже электротехнических изделий посредством компьютерной графики.

Цели дисциплины:

- осуществление базовой общетехнической подготовки;
- развитие конструктивного мышления;
- освоение способов проектирования и отображения на чертеже электротехнических изделий посредством компьютерной графики;

- получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с правилами проектирования печатных плат для электрических принципиальных схем электротехнических изделий;

- научить студентов выполнять сборочные чертежи и составлять спецификации электротехнических изделий;

- научить основам использования AutoCAD при проектировании, выполнении и оформлении чертежей простейших электрических схем, печатных плат, сборочных чертежей и текстовых документов.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК-1 – способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с | Знает | основные понятия и инструменты компьютерной графики; теоретические основы построения изображений геометрических образов электротехнических изделий средствами компьютерной графики |
| | Умеет | формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач средствами компьютерной графики; |

| | | |
|--|---------|---|
| использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | | выполнять и оформлять простейшие электрические схемы |
| | Владеет | навыками выполнения, оформления и чтения чертежей различных изделий; навыками выполнения, оформления и чтения простейших электрических схем |
| ПК-4 - способность и готовность анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения | Знает | современные отечественные и зарубежные достижения в области электроэнергетики и методы диагностики электроустановок; методы анализа энергетических систем, как в теоретическом, так и в практическом плане |
| | Умеет | анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения |
| | Владеет | навыками изучения научно-технической информации и документации, изучения отечественного и зарубежного опыта в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» применяются следующие методы активного обучения «групповая консультация».

Аннотация дисциплины

«Моделирование элементов электроэнергетических систем»

Дисциплина «Моделирование элементов электроэнергетических систем» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы». Дисциплина «Моделирование элементов электроэнергетических систем» относится к дисциплинам по выбору и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.02). Общая трудоемкость составляет 4 зачетных единиц (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (36 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (36 часов) и самостоятельная работа

студента (72 часа). Дисциплина реализуется в 6 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Моделирование элементов электроэнергетических систем» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины». В свою очередь она является «фундаментом» для формирования электрических нагрузок при выполнении ВКР (выпускная квалификационная работа). Дисциплина изучает методики выбора и проверки электротехнического оборудования на технологических объектах.

Целью изучения дисциплины «Моделирование элементов энергетических систем» является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области построения моделирования систем и процессов, реализуемых при разработке систем электроэнергетики и электротехники.

Задачи дисциплины:

-овладение методами моделирования элементов систем электроэнергетики и электротехники;

– освоение теории и методов математического моделирования с учетом требований системности;

– формирование умений планировать и проводить экспериментальные исследования систем электроэнергетики и электротехники, анализировать модель на её адекватность;

– приобретение навыков организовать исследование и моделирование систем электроэнергетики и электротехники на современных средствах вычислительной техники.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК-3 способностью использовать методы анализа и | Знает | основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей |

| | | |
|--|---------|--|
| моделирования электрических цепей и электрических машин | | постоянного и переменного тока и электрических машин |
| | Умеет | различать типы задач, решаемые при анализе и синтезе устройств для преобразования электроэнергии при проектировании и в условиях эксплуатации |
| | Владеет | методами расчёта линейных и нелинейных цепей в установившихся и переходных режимах, а также в электрических машинах |
| ПК-4 - способность и готовность анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения | Знает | современные отечественные и зарубежные достижения в области электроэнергетики и методы диагностики электроустановок; методы анализа энергетических систем, как в теоретическом, так и в практическом плане |
| | Умеет | анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения |
| | Владеет | навыками изучения научно-технической информации и документации, изучения отечественного и зарубежного опыта в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование элементов энергетических систем» применяются следующие методы активного обучения с использованием метода активного обучения: «коллективное решение задачи», «лекция-беседа»

Аннотация дисциплины

«Энергосбережение в электро и теплоэнергетических системах и комплексах»

Дисциплина «Энергосбережение в электро и теплоэнергетических системах и комплексах» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» очной формы и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.03). Общая трудоемкость составляет 3

зачетных единиц (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов) и самостоятельная работа студента (9 часов), а также экзамен (27 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

(практические занятия (9 часов), самостоятельная работа студента (27 часов). Дисциплина реализуется в 6 семестре/курсе. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для дисциплин: «Электроэнергетические системы и сети» «Электрическая часть станций и подстанций», «Электроснабжение промышленных предприятий».

Цель дисциплины:

выявление и устранение непроизводительных расходов энергоресурсов; применение правовых нормативных документов по энергосбережению.

Задачи дисциплины:

- методически правильно осуществлять измерения в различных режимах энергопотребления и эксплуатации энергопотребляющее оборудования различного назначения;

- обладать навыками работы с приборами, осуществляющие инструментальное обследование объектов;

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-5 готовность обосновывать принятие конкретного или организационного решения при проведении диагностических или ремонтных мероприятий на электрооборудовании высокого напряжения | Знает | диагностические методы и методы определения неисправностей объектов электрооборудования высокого |
| | Умеет | произвести выбор параметров контроля электротехнического оборудования после ремонта; установить очередность ремонтных работ электротехнического оборудования; проанализировать параметры электротехнического оборудования, позволяющих сделать техническое заключение о дальнейшей эксплуатации электротехнического оборудования; определить параметры контроля электротехнического оборудования |
| | Владеет | методикой, как использовать параметры контроля оборудования при техническом обслуживании и после ремонта электротехнического оборудования; как установить порядок проведения ремонтных работ и сроки их выполнения; как применить результаты контроля параметров электротехнического оборудования |
| ПК-9 - способность обосновывать необходимость действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования | Знает | методики действий для оценки обеспечения требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования |
| | Умеет | проводить действия по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования; выбирать методы по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования; проанализировать использование методов по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования; провести оценку границ применимости используемых методов по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования |
| | Владеет | методами для обоснования действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования |

| | | |
|--|---------|---|
| ПК-12 - способностью анализировать и интерпретировать процессы в электроэнергетичес- ких, электротехнических и электрофизических системах | Знает | физику происходящих процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; причины возникновения происходящих процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах |
| | Умеет | дать анализ процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; выбирать метод анализа процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; проанализировать методы анализа процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; дать интерпретацию процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах |
| | Владеет | способностью использования методов анализа и интерпретации процессы в электроэнергетических и электрофизических системах; способностью применять методы анализа и интерпретации процессы в электроэнергетических и электрофизических системах |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энергосбережение в электро и теплоэнергетических системах и комплексах» применяются следующие методы активного обучения с использованием метода активного обучения: «коллективное решение задачи», «лекция-беседа»

Аннотация

дисциплины «Экономика и управление энергетическим производством»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Энергетические системы и комплексы» и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.04). Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единиц (108

часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов) и самостоятельная работа студента (9 часов), а также экзамен (27 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Экономика и управление энергетическим производством» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Экономическое и правовое мышление», «Общая энергетика», «Электрические системы и сети», «Электроснабжение городов и сельской местности», «Проектирование электроэнергетических систем и сетей», «Электротехническое оборудование подстанций». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проектирование электроэнергетических систем и сетей» и других. Дисциплина изучает методики выбора оптимального варианта развития электроэнергетических систем; методики выбора инвестиционных проектов на основе интегрального эффекта.

Целью дисциплины:

является изучение в период рыночных отношений:

- организационно-правовых форм предприятий;
- экономических отношений с государством;
- хозяйственных отношений с поставщиками сырья и оборудования;
- форм и методов работы в условиях рыночной системы хозяйствования;
- рыночной системы хозяйствования;
- ресурсного обеспечения предприятий;
- экономического обоснования принятых решений;
- основных экономических показателей конечных результатов работы

предприятия в условиях рынка.

Задачи дисциплины:

- дать студенту фундаментальные знания в области функционирования экономических систем, их взаимосвязи;

- способствовать формированию системного и логического мышления будущего специалиста в области энергетики;

- уметь принимать технические решения для повышения эффективности производства.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика энергетики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-3 способность составлять и оформлять типовую техническую документацию | Знает | методы анализа научно-технической информации, требования, предъявляемые для составления научно-технической документации |
| | Умеет | составлять и оформлять научно-техническую документацию, осуществлять подбор и анализ научно-технической литературы и прочих источников, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию |
| | Владеет | навыками составления и оформления научно-технической документации |
| ПК-4 - способность и готовность анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования | Знает | современные отечественные и зарубежные достижения в области электроэнергетики и методы диагностики электроустановок; методы анализа энергетических систем, как в теоретическом, так и в практическом плане с точки зрения экономики |
| | Умеет | анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения; выполнить расчёт себестоимости энергии; |

| | | |
|---------------------|---------|---|
| высокого напряжения | | обосновать мероприятия, направленные на повышение эффективности энерго производства |
| | Владеет | навыками изучения научно-технической информации и документации, изучения отечественного и зарубежного опыта в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения; методикой выбора оптимального варианта электроснабжения потребителей с точки зрения экономики; методикой выбора инвестиционных проектов на основе интегрального эффекта |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика электроэнергетики» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа» «групповая консультация»

Аннотация дисциплины «Управление качеством электроэнергии»

Дисциплина «Управление качеством тепловой и электрической энергии» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.05).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Управление качеством тепловой и электрической энергии» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электроснабжение городов и сельской местности», «Энергоснабжение».

является «фундаментом» для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР). Дисциплина изучает основные положения нормативных документов по качеству электроэнергии.

Цели дисциплины:

- изучение нормативных документов в области качества электрической энергии, режима нейтрали электроустановок, учета электрической энергии;
- овладение студентами методами определения показателей качества электрической энергии;
- получение знаний и навыков анализа режимов систем электроснабжения при различных режимах нейтрали.

Задачи дисциплины:

1. Изучить нормативные требования, предъявляемые к качеству электроэнергии.
2. Показать влияние качества электрической энергии на работу электроустановок и научить поддерживать показатели качества электрической энергии в нормируемых пределах.
3. Ознакомить с особенностями режимов работы систем электроснабжения при различных способах заземления нейтрали.
4. Изучить правила организации учета электроэнергии и научить студентов применять современные приборы учета.

Для успешного изучения дисциплины «Управление качеством электроэнергии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-2 – владение основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий | Знает | основные способы защиты персонала и населения от возможности попадания под электрическое напряжение |
| | Умеет | основные способы защиты персонала и населения от возможности попадания под электрическое напряжение |
| | Владеет | навыками практического управления работами по спасению людей и ликвидации последствий форс-мажорных ситуаций в пределах своей компетенции |
| ПК-8- способность выполнять оценку технического состояния электротехнического оборудования | Знает | параметры электротехнического оборудования, определяющие его техническое состояние; по каким параметрам определяется состояние изоляции |
| | Умеет | проводить выбор параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния; проанализировать значения параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния |
| | Владеет | навыками использования диагностических параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния с помощью средств измерений; знаниями определения средств измерений, обеспечивающих достоверное измерение параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния |
| ПК-11- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса | Знает | характеристики технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; метрологические характеристики технических средств, применяемые для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; по каким параметрам можно дать сравнительную характеристику техническим средствам, применяемым для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; |

| | | |
|--|---------|--|
| | | как объяснить применение выбранного технического средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса |
| | Умеет | планировать подготовку и выполнение экспериментальных исследований для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; выбирать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; проанализировать существующие технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; дать анализ по достоверности результатов контроля при измерении основных параметров технологического процесса |
| | Владеет | навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; навыками как применять технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление качеством тепловой и электрической энергии» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины

«Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Учебная дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в часть дисциплин учебного плана, формируемых участниками образовательных отношений (Б1.В.06).

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов (328 часов). Дисциплина реализуется на 1-3 курсах. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

логически связана с дисциплинами «Физическая культура», «Безопасность жизнедеятельности».

Цель дисциплины:

• формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;

2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;

3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

• умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;

• владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| УК-7 – способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Знает | научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. |
| | Умеет | использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| | Владеет | средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. |

Аннотация

дисциплины «Основы сетевых технологий»

Дисциплина «Основы сетевых технологий» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» очной формы и входит в дисциплины выбора (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе с использованием интерактивных форм (6 часов), и самостоятельная работа студента (117 часов), а также экзамен (27 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе, 3 семестр. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина «Основы сетевых технологий» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Высшая математика», «Информационные

технологии». Дисциплина изучает назначение сетевых технологий, области применения и виды сетевых технологий.

Цель дисциплины:

- изучение структуры взаимодействия при передаче информации по сетям.

Задачи дисциплины:

- изучить параметры сетевых технологий;
- каналы, режимы и методы передачи даны;
- сетевые технологии локальных сетей;
- сетевые технологии глобальных сетей,
- сетевое программирование;
- защита информации в сетях.

Для успешного изучения дисциплины «Основы сетевых технологий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и общекультурные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|---------------------------------------|--|
| УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный | Знает | основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; основные методы критического анализа; методологию системного подхода; |

| | | |
|---------------------------------------|---------|--|
| подход для решения поставленных задач | | современные методы и технологии (в том числе информационные), применяемые в области электроэнергетики |
| | Умеет | применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики |
| | Владеет | навыками применения основ поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач; технологиями выхода из проблемных ситуаций; навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа; навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы сетевых технологий» применяются следующие методы активного обучения: «Лекция-беседа», «Семинар – презентация - развернутая беседа с обсуждением доклада».

Аннотация дисциплины «Математические задачи энергетики»

Дисциплина «Математические задачи энергетики» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» очной формы, и входит в дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.02.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Информатика в электроэнергетике», «Теоретические основы электротехники», «Векторный анализ». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» и других. Дисциплина изучает методы построения математических моделей типовых профессиональных задач.

Цели дисциплины:

- формирование необходимых знаний и умений по постановке и анализу инженерно-технических и исследовательских задач с использованием современных математических методов:

- применению методов теории вероятности и математической статистики, теории оптимизации и принятия решений:

- применению методов математического программирования и дискретной математики для решения различных электроэнергетических задач.

Задачи дисциплины:

Познакомить обучающихся с основными понятиями и определениями системы:

- классификацией, управлением и оптимизацией управленческих решений;

интерполяцией и аппроксимацией функций одной переменной; теорией вероятностей и математической статистикой;

- управлением; объектом управления; методами моделирования непрерывных и дискретных объектов управления;

- принятием управленческих решений и их оптимизацией; постановкой задачи оптимизации;

- классификацией задач оптимизации;
- математическим программированием;
- классификацией задач математического программирования;

линейное, нелинейное, динамическое программирование

Для успешного изучения дисциплины «Математические задачи энергетики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способностью рассчитывать режимы работы объектов

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает | основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов; |
| | Умеет | применять математические методы для решения профессиональных задач; |
| | Владеет | методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов; |
| ПК-9 - способность обосновывать необходимость действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования | Знает | методики действий для оценки обеспечения требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования |
| | Умеет | проводить действия по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования; выбирать методы по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования; проанализировать использование методов по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования; |

| | | |
|--|---------|---|
| | | провести оценку границ применимости используемых методов по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования |
| | Владеет | методами для обоснования действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математические задачи энергетики» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация»

Аннотация дисциплины «Теоретические основы электротехники»

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» разработана для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Энергетические системы и комплексы» и входит в дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.03.01). Общая трудоемкость дисциплины 432 часа (12 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (108 часов), в том числе в интерактивной форме (4 часа), лабораторные работы (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), самостоятельная работа студента (126 часов) и 54 часа на экзамены. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен, зачет.

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» опирается на уже изученные дисциплины, такие «Векторный анализ», «Физика», «Математический анализ», «Информатика», «Прикладная математика», «Теоретическая механика», «Математические задачи энергетики», «Прикладное программирование». В свою очередь она является

«фундаментом» для изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети», «Математические задачи энергетики», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» и других. Дисциплина изучает основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей, методы анализа цепей постоянного и переменного тока.

Цели дисциплины:

- ознакомление бакалавров с электромагнитными явлениями и их применением для решения проблем энергетики, электроники, автоматики и вычислительной техники при разработке современных электротехнических устройств;

- ознакомление с границами применимости теории электрических цепей, их основных законов, степени адекватности идеализированных элементов и реальных устройств;

ознакомление с концепцией деления цепей на линейные и нелинейные, с сосредоточенными и распределенными параметрами, деления режимов работы цепей на установившиеся (постоянного, синусоидального тока, периодическими токами и напряжениями) и переходные процессы;

- ознакомление с понятиями сложной цепи в форме двух-, четырех- и многополюсников; со свойствами функций цепей, с точки зрения возможности их реализации, и методами анализа нелинейных цепей.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с одной из форм материи – электромагнитного поля и его проявлением в различных электротехнических устройствах;

- научить студентов современным методам математического описания электромагнитных процессов в электрических цепях;

- научить основным методам анализа электрических цепей;

- показать, как грамотно поставить, провести и проанализировать эксперимент в электрической цепи: снять вольтамперные, частотные и другие характеристики.

Для успешного изучения дисциплины «Теоретические основы электротехники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает | основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электротехнических устройств и электрических цепей; |
| | Умеет | применять математические методы, физические и химические законы для решения задач анализа и синтеза электрических цепей; |
| | Владеет | методами построения математических моделей установившихся и переходных процессов в электрических цепях и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов; |
| ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | Знает | основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного тока; методы анализа электрических машин |
| | Умеет | различать типы задач, решаемые при анализе и синтезе устройств, для преобразования электроэнергии при проектировании и в условиях эксплуатации |
| | Владеет | методами расчёта линейных и нелинейных электрических цепей в установившихся и переходных режимах; |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретические основы электротехники» применяются следующие методы активного обучения: «круглого стола», «коллективные решения творческих задач», «моделирование производственных процессов и ситуаций».

Аннотация дисциплины «Электробезопасность»

Дисциплина «Электробезопасность» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Энергетические системы и комплексы» и входит в дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.04.01).

Общая трудоёмкость дисциплины 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет с оценкой.

Дисциплина «Электробезопасность» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Электрические машины», «Электрические аппараты». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Техника высоких напряжений», «Проектирование электроэнергетических систем и сетей», «Управление качеством электроэнергии» и других. Дисциплина изучает организационные и технические мероприятия, направленные на безопасное ведение работ в электроустановках.

Цели дисциплины:

сформировать:

- представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека;
- безопасного взаимодействия человека со средой (производственной, бытовой, городской, природной);
- понимания целесообразных действий в экстремальных условиях;
- навыков в области электробезопасности при проектировании, монтаже и эксплуатации электроустановок;
- обеспечения безопасности в современных условиях;
- привычек здорового образа жизни;
- основ медицинских знаний и правил оказания первой медицинской помощи;
- механизмов действия электрического тока на организм человека.

Задачи дисциплины:

- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
 - идентификации негативных воздействий среды обитания естественного и антропогенного происхождения;
 - прогнозирования развития и оценки последствий ситуаций;
 - принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных воздействий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий.
- усвоение механизма действия электрического тока на человека и получение навыков оказания первой помощи пострадавшим;
- понимания влияния электромагнитных полей сверх высокого напряжения на организм человека;
- понимание влияния параметров электроустановки на степень ее опасности;

- знание основных положений нормативных документов в области электробезопасности;
- знание основных мер, защищающих человека от поражения электрическим током, умение рассчитать и выбрать меры защиты: заземление, автоматическое отключение питания и др. и правильно эксплуатировать указанные системы.
- знание организационных и технических мероприятий, направленных на безопасное ведение работ в электроустановках.

Для успешного изучения дисциплины «Электробезопасность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-2 – владение основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий | Знает | основные способы защиты персонала и населения от возможности попадания под электрическое напряжение |
| | Умеет | основные способы защиты персонала и населения от возможности попадания под электрическое напряжение |
| | Владеет | навыками практического управления работами по спасению людей и ликвидации последствий форс-мажорных ситуаций в пределах своей компетенции |
| ПК-6- готовность к организации и контролю работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования | Знает | принципы организации и методы контроля работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования |
| | Умеет | организовать работы по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования; проводить контроль технического обслуживания и ремонта |

| | | |
|--|---------|--|
| | Владеет | Методикой использования параметры контроля оборудования при техническом обслуживании и после ремонта электротехнического оборудования; принципами организации порядка проведения ремонтных работ и оценки сроков их выполнения; знаниями, как использовать результаты контроля параметров электротехнического оборудования |
|--|---------|--|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электробезопасность» применяются следующие методы активного обучения: **«групповое обсуждение»**.

Аннотация дисциплины «Физические основы электроники»

Дисциплина «Физические основы электроники» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Энергетические системы и комплексы» и входит в дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.05.01).

Общая трудоемкость дисциплины 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа студента (63 часа) и 27 часов на экзамен. Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет и экзамен.

Дисциплина «Физические основы электроники» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Электромагнитные переходные процессы в

электроэнергетических системах», «Автоматизированный электрический привод», «Релейная защита и автоматика в электроэнергетических системах» и других. Дисциплина изучает режимы работы различных полупроводниковых вторичных источников питания.

Цели дисциплины:

- изучение физических основ полупроводниковых и электровакуумных приборов; знакомство с основными техническими решениями, применяемыми в аналоговой схемотехнике;

- знакомство с основами алгебры логики и простейшими логическими элементами; изучение принципов построения основных схемотехнических решений вторичных источников питания; получение навыков расчета электронных схем.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с работой электровакуумных и полупроводниковых приборов;

- научить анализировать режимы работы различных полупроводниковых вторичных источников питания;

- научить принципам построения схемотехнических решений вторичных источников питания.

Для успешного изучения дисциплины «Физические основы электроники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает | основные математические методы анализа электронных схем, физические законы, явления и процессы, происходящие в полупроводниковых приборах; |
| | Умеет | применять математические методы анализа электронных схем, физические законы для определения свойств электронных приборов; |
| | Владеет | методами построения математических моделей полупроводниковых приборов и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании электронных приборов и устройств; |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физические основы электроники» применяются следующие методы активного обучения: кейс - задачи.

Аннотация дисциплины «Автоматизированный электрический привод»

Дисциплина «Автоматизированный электрический привод» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в перечень дисциплин учебного плана по выбору (Б1.В.ДВ.06.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (27 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 6 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Автоматизированный электрический привод» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины». В свою очередь она является «фундаментом» для формирования электрических нагрузок при выполнении ВКР (выпускная квалификационная работа). Дисциплина изучает методики выбора и проверки электротехнического оборудования на технологических объектах.

Цели дисциплины:

- изучение основ теории электропривода;
- овладение методами расчета режимов работы электроприводов;
- развитие интереса к будущей специальности.

Задачи дисциплины:

1. Познакомить студентов с назначением и видами электроприводов.
2. Рассмотреть вопросы механики электроприводов.
3. Познакомить со способами пуска, торможения и методиками расчета характеристик и сопротивлений в этих режимах.
4. Познакомить с принципами построения разомкнутых схем управления электроприводов.
5. Научить использовать способы регулирования скорости в электроприводах постоянного и переменного тока.
6. Научить анализировать переходные процессы в электроприводах.
7. Научить выбирать двигатели для электроприводов.

Для успешного изучения дисциплины «Теоретическая механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | Знает | основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного тока и электрических машин |
| | Умеет | различать типы задач, решаемые при анализе и синтезе устройств для преобразования электроэнергии при проектировании и в условиях эксплуатации |
| | Владеет | методами расчёта линейных и нелинейных цепей в установившихся и переходных режимах, а также в электрических машинах |
| ПК-6- готовность к организации и контролю работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования | Знает | принципы организации и методы контроля работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования |
| | Умеет | организовать работы по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования; проводить контроль технического обслуживания и ремонта |
| | Владеет | методикой использования параметры контроля оборудования при техническом обслуживании и после ремонта электротехнического оборудования; принципами организации порядка проведения ремонтных работ и оценки сроков их выполнения; знаниями, как использовать результаты контроля параметров электротехнического оборудования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизированный электрический привод» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Электроэнергетические системы и сети»

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в перечень дисциплин учебного плана по выбору (Б1.В.ДВ.07.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Векторный анализ», «Физика», «Математический анализ», «Информатика в электроэнергетике», «Прикладная математика», «Теоретическая механика», «Математические задачи энергетики»; «Теоретические основы электротехники», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Прикладное программирование», «Электрическое оборудование подстанций».

В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проектирование электроэнергетических систем и сетей» и других. Дисциплина изучает параметры схем замещения элементов электроэнергетических систем, методики расчёта режимов в электроэнергетических системах.

Цели дисциплины:

- формирование у бакалавров базовых знаний о конструкциях элементов электроэнергетической системы;

•получение умения решать практические задачи по расчёту режимов в простых (разомкнутых и замкнутых) питающих электрических сетях.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомить с конструкциями элементов линий электропередачи.
2. Научить студентов составлять схемы замещения электрической сети, определять их параметры и рассчитывать режимы электрических сетей и систем.
3. Научить основам проектирования питающих сетей и методам повышения надежности и экономичности электрических сетей и обеспечения качества электроэнергии.

Для успешного изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

•способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

•способность к самоорганизации и самообразованию;

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

•способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|--------------------------------|--------------------------------|
|--------------------------------|--------------------------------|

| | | |
|--|---------|--|
| ПК-7 - готовность определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса в области высоковольтной электроэнергетики по заданной методике | Знает | характеристики режимов работы объектов высоковольтной электроэнергетики; режимы работы объектов высоковольтной электроэнергетике; методику расчета режимов работы объектов высоковольтной электроэнергетики |
| | Умеет | проводить расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности для обеспечения работы электроэнергетического оборудования с высокой эффективностью; выбирать режимы работы объектов оптимальных по главным показателям; проанализировать режимы технологического процесса в области высоковольтной электроэнергетики по заданной методике; определить режимы работы объектов высоковольтного энергетического оборудования |
| | Владеет | алгоритмом расчета режимов работы высоковольтного электроэнергетического оборудования по заданной методике для обеспечения эффективной работы; знаниями, позволяющими применять результаты расчетов режимов работы высоковольтного электроэнергетического оборудования по заданной методике для обеспечения эффективной работы |
| | Владеет | методикой регулирования основных параметров режима работы электроэнергетической системы; навыками обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике; |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Электрические аппараты»

Дисциплина «Электрические аппараты» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы». Дисциплина «Электрические аппараты» относится к дисциплинам по выбору и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.08.01).

Общая трудоемкость составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе подготовка к экзамену 36 часов). Дисциплина реализуется в 5 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники».

Целью изучения дисциплины «Электрические аппараты» является: изучение теории физических процессов, происходящих в электрических аппаратах; изучение конструкций электрических аппаратов низкого и высокого напряжения; получение знаний о работе электрических аппаратов в схемах электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства.

Задачи дисциплины:

- получение знаний о физических процессах, происходящих в электрических аппаратах;
- ознакомить с конструкциями электрических аппаратов высокого и низкого напряжения;
- получение знаний о работе электрических аппаратов в схемах электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства;
- узнать основные принципы выбора электрических аппаратов для работы в электрических сетях.

Для успешного изучения дисциплины «Электрические аппараты» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;

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

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

- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-4 - способность и готовность анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения | Знает | современные отечественные и зарубежные достижения в области электроэнергетики и методы диагностики электроустановок; методы анализа энергетических систем, как в теоретическом, так и в практическом плане |
| | Умеет | анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения |
| | Владеет | навыками изучения научно-технической информации и документации, изучения отечественного и зарубежного опыта в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения |
| ПК-6- готовность к организации и контролю работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования | Знает | принципы организации и методы контроля работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования |
| | Умеет | организовать работы по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования; проводить контроль технического обслуживания и ремонта |
| | Владеет | методикой как использовать параметры контроля оборудования при техническом обслуживании и после ремонта электротехнического оборудования; принципами организации порядка проведения ремонтных работ и оценки сроков их выполнения; |

| | | |
|--|---------|---|
| | | знаниями, как использовать результаты контроля параметров электротехнического оборудования |
| ПК-10- готовность к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний | Знает | правила составления и оформления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; требования, предъявляемые для составления научно-технической документации; |
| | Умеет | составлять и оформлять инструкции и программы испытаний; осуществлять подбор и анализ научно-технической литературы и прочих источников для составления и оформления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; систематизировать и обобщать научно-техническую информацию для составления и оформления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; |
| | Владеет | навыками самостоятельного составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электрические аппараты» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины

«Электрическая часть станций и подстанций»

Дисциплина «Электрическая часть станций и подстанций» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.09.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические (54 часа), в том числе в интерактивной форме (10 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа).

Дисциплина реализуется в 6 и 7 семестрах на 3 и 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет, зачет с оценкой.

Дисциплина «Электрические часть станций и подстанций» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Высшая математика», «Теоретические основы электротехники», «Прикладное программирование», «Электрические машины», «Математические задачи энергетики», «Электрическое оборудование подстанций», «Электроэнергетические системы и сети», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах». В свою очередь она является «фундаментом» для выполнения ВКР (выпускная квалификационная работа). Дисциплина изучает методики выбора высоковольтного оборудования станций и подстанций.

Целью дисциплины:

- формирование знаний о конструктивных особенностях электрооборудования, схемных решениях, режимах работы электрических станций и подстанций.

Задачи дисциплины:

1. Приобретение студентами знаний о конструктивных особенностях электрооборудования и электрических аппаратов электрических станций и подстанций;
2. Приобретение студентами навыков выбора электрооборудования, электрических аппаратов, токоведущих частей электростанций и подстанций;
3. Приобретение студентами навыков построения главных схем электростанций и подстанций.

Для успешного изучения дисциплины «Электрическая часть станций и подстанций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;
- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- способность обрабатывать результаты экспериментов;
- способность проводить диагностику и определять неисправности объектов электроэнергетики и электротехники.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-5 - способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | Знает | основные методы и средства измерений; источники возникновения погрешностей измерений; основы организации поверки средств измерений; методы оценки и расчета погрешностей измерений |
| | Умеет | осуществлять мероприятия по организации измерений основных электрических и неэлектрических величин; эффективно использовать современные аналоговые и цифровые средства измерительной техники; квалифицированно выбирать наиболее эффективные методы и средства при организации измерений и испытаний; выбирать тип и класс точности прибора в зависимости от поставленных измерительных задач; определять погрешность средств измерений и результатов измерений |

| | | |
|--|---------|--|
| | Владеет | методиками организации измерений основных электрических величин; методами эффективного использования современных аналоговых и цифровых средств измерительной техники; методиками квалифицированного выбора наиболее эффективных методов и средств при организации измерений и испытаний; методиками выбора типов и классов точности приборов в зависимости от поставленных измерительных задач; методами определения погрешности средств измерений и результатов измерений |
| ПК-8- способность выполнять оценку технического состояния электротехнического оборудования | Знает | принципы выбора главных схем электростанций и подстанций и схем распределительных устройств электростанций и подстанций; назначение, принципы действия, электрооборудования электростанций и подстанций, их характеристики; назначение, принципы действия электрических аппаратов электростанций и подстанций; обозначения электрического оборудования и электрических аппаратов на схемах электроэнергетических объектов; |
| | Умеет | компоновать и рассчитывать главные электрические схемы электростанций и подстанций; выбирать электротехническое оборудование на электроэнергетических объектах; |
| | Владеет | способами определения состава оборудования и его параметров; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на электроэнергетических объектах; |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электрическая часть станций и подстанций» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация

Аннотация дисциплины «Электромагнитные переходные процессы»

Дисциплина «Электромагнитные переходные процессы» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.10.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется в 5 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Мониторинг электроэнергетических систем», «Релейная защита и автоматика в электроэнергетических системах» и других. Дисциплина изучает основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов.

Цели дисциплины:

- подготовка бакалавров к производственной деятельности в условиях электроэнергетических предприятий, электрических станций и подстанций, проектных организаций электроэнергетического профиля;
- приобретение необходимых знаний для усвоения последующих дисциплин и выполнения аттестационной работы.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с видами электромагнитных переходных процессов, возникающих в электроэнергетических системах;
- дать понимание влияния электромагнитных переходных процессов на работу электроэнергетической системы, показать важность учёта возможных последствий коммутаций в электроэнергетических системах;
- научить студентов рассчитывать токи короткого замыкания и выделять их составляющие.

Для успешного изучения дисциплины «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- способность обрабатывать результаты экспериментов;
- готовность участвовать в составлении научно-технической документации, касающейся технологий проведения научных исследований;
- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает | основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов; |
| | Умеет | применять математические методы и физические законы для решения профессиональных задач; |
| | Владеет | методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов; |
| ОПК-3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | Знает | основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей; методы моделирования цепей постоянного и переменного тока; |
| | Умеет | моделировать цепи постоянного и переменного тока; |
| | Владеет | методами расчёта линейных цепей в переходных режимах; |
| ПК-1 - готовность выявить физическую сущность проблем и явлений, возникающих в | Знает | физическую сущность проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения |

| | | |
|--|---------|--|
| ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения | Умеет | проводить исследования по выявлению физической сущности проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения; выбирать методы для выявления физической сущности проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения; проанализировать область применения методов по выявлению физической сущности проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения; определить нужный метод для исследования физических проблем и явлений |
| | Владеет | методами выявления физической сущности проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация», «мозговой штурм».

Аннотация дисциплины

«Проектирование осветительных систем»

Дисциплина «Проектирование осветительных систем» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.11.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов),

в том числе в интерактивной форме (10 часов), самостоятельная работа студента (9 часов), экзамен (27 часов). Дисциплина реализуется в 6 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Теоретическая механика», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Математические задачи энергетики», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Инженерная графика». В свою очередь она является «фундаментом» для дисциплины «Электроснабжение промышленных предприятий» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

Целью дисциплины:

формирование у студентов:

- системного представления о базовых знаниях в области светотехнической науки и техники;

- умения понимать физические принципы работы светотехнических изделий;

- умения решать практические задачи по нормированию, расчету, проектированию, измерению и эксплуатации светотехнических установок.

- умения осваивать будущими специалистами теоретических и практических знаний процесса проектирования, организацией и особенностями реализации процесса проектирования систем освещения, а также рассмотрение методологических основ автоматизированного проектирования.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с методами расчета, проектирования и анализа систем освещения;

- научить конкретным методам расчета;

•научить применять нормативные и инструктивные документы, регламентирующие повышение эффективности применения света в технологических процессах.

Для успешного изучения дисциплины «Освещение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;
- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
- готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-7 - готовность определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса в области высоковольтной электроэнергетики по заданной методике | Знает | характеристики режимов работы объектов высоковольтной электроэнергетики; режимы работы объектов высоковольтной электроэнергетике; методику расчета режимов работы объектов высоковольтной электроэнергетики |
| | Умеет | проводить расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности для обеспечения работы электроэнергетического оборудования с высокой эффективностью; выбирать режимы работы объектов оптимальных по главным показателям; |

| | | |
|--|---------|--|
| | | анализировать режимы технологического процесса в области высоковольтной электроэнергетики по заданной методике; определить режимы работы объектов высоковольтного энергетического оборудования |
| ПК-8- способность выполнять оценку технического состояния электротехнического оборудования | Знает | классификацию устройств релейной защиты и автоматики; конструкцию трансформаторов тока и напряжения, их схемы соединений |
| | Умеет | рассчитывать уставки, настраивать и проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики; проектировать схемы устройств релейной защиты и автоматики |
| | Владеет | информацией о устройствах релейной защиты и автоматики, навыками расчета установившихся режимов электрических сетей и уставок устройств РЗ и А; навыками использования диагностических параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния с помощью средств измерений; знаниями определения средств измерений, обеспечивающих достоверное измерение параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Освещение» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины

«Системы диспетчерского телемеханического управления»

Дисциплина «Системы диспетчерского телемеханического управления» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина «Системы диспетчерского телемеханического управления» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (согласно учебному плану – Б1 В.ДВ.11.03).

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), самостоятельная работа студента (9 часов, в том числе подготовка к экзамену 27 часов). Дисциплина реализуется в 6 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники».

Целью изучения дисциплины «Системы диспетчерского телемеханического управления» является:

Формирование систематизированных знаний в области современных средств передачи информации и управления в электроэнергетических системах, информационных основ управления, анализ информационных потоков, способы их передачи и надежность функционирования телемеханических комплексов, функционирование технических средств сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации. Эти знания позволят выпускникам успешно решать задачи в профессиональной и научно-исследовательской деятельности, относящиеся к критической технологии РФ «Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии».

Задачи дисциплины:

- ознакомление с информационными основами диспетчерского управления электроэнергетическими системами и энергообъектами: со способами преобразования информации о режимных параметрах электроэнергетических систем и их отдельных объектов, с видами информации, необходимой для диспетчерского управления, принятие и обоснование конкретных технических решений при разработке структур систем диспетчерского управления;

- ознакомление с техническими средствами сбора, передачи и отображения информации;

- формирование системных и профессиональных навыков по организации диспетчерского управления на разных пространственно-временных иерархиях с использованием математических моделей сложных систем и применением инновационных технологий;

- формирование профессиональных и исследовательских навыков по реализации диспетчерского управления при функционировании электрических сетей, в том числе и активно-адаптивных сетей.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-8- способность выполнять оценку технического состояния электротехнического оборудования | Знает | классификацию устройств релейной защиты и автоматики; конструкцию трансформаторов тока и напряжения, их схемы соединений |
| | Умеет | рассчитывать уставки, настраивать и проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики; проектировать схемы устройств релейной защиты и автоматики |
| | Владеет | информацией о устройствах релейной защиты и автоматики, навыками расчета установившихся режимов электрических сетей и уставок устройств РЗ и А; навыками использования диагностических параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния с помощью средств измерений; знаниями определения средств измерений, обеспечивающих достоверное измерение параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Коммутационная и защитная аппаратура» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

**Аннотация дисциплины
«Электроснабжение городов и сельской местности»**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.12.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), и самостоятельная работа студента (9 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 6 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Электроснабжение городов и сельской местности» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Физика», «Теоретическая механика», «Математические задачи энергетики»; «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Прикладное программирование». В свою очередь она является «фундаментом» для написания одного из разделов выпускной квалификационной работы (ВКР). Дисциплина изучает методики выбора элементов распределительной сети городов и сельских населенных пунктов.

Цели дисциплины:

- формирование знаний в области: конструктивного исполнения элементов распределительных электрических сетей;
- проектирования и расчета схем электроснабжения городских и сельских потребителей.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с оборудованием распределительных электрических сетей;

- ознакомить студентов с основами проектирования схемы электроснабжения с учетом требований надежного обеспечения качественной электроэнергией городских и сельских потребителей;

- обучить студентов методикам выбора и проверки оборудования распределительных электрических сетей.

Для успешного изучения дисциплины «Электроснабжение городов и сельской местности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способность к самоорганизации и самообразованию;

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-8- способность выполнять оценку технического состояния электротехнического оборудования | Знает | особенности конструкций распределительных устройств разных типов для городов и сельской местности; назначение, принцип действия, способы преобразования энергии, основные электрические и механические параметры электроэнергетического и электротехнического оборудования для городов и сельской местности; обозначения электрооборудования на схемах распределительных сетей городов и сельской местности; |
| | Умеет | компоновать и рассчитывать электрические схемы подстанций для городов и сельской местности; выбирать электротехническое оборудование на подстанциях городов и сельской местности; |
| | Владеет | способами определения состава оборудования и его параметров для городов и сельской местности; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на подстанциях городов и сельской местности; |

| | | |
|--|---------|---|
| ПК-7 - готовность определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса в области высоковольтной электроэнергетики по заданной методике | Знает | требования, предъявляемые к схемам электроснабжения городов и сельской местности; основные режимы работы оборудования объектов электроэнергетики, методы их расчета; |
| | Умеет | рассчитывать режимы распределительных сетей городов и сельской местности; оценивать параметры режимов распределительных сетей городов и сельской местности; |
| | Владеет | методиками расчёта режимов распределительных сетей городов и сельской местности; |
| ПК-12 - способностью анализировать и интерпретировать процессы в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах | Знает | физику происходящих процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; причины возникновения происходящих процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах |
| | Умеет | дать анализ процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; выбрать метод анализа процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; проанализировать методы анализа процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; дать интерпретацию процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах |
| | Владеет | способностью использования методов анализа и интерпретации процессы в электроэнергетических и электрофизических системах; способностью применять методы анализа и интерпретации процессы в электроэнергетических и электрофизических системах |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электроснабжение городов и сельской местности» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Релейная защита и автоматика»

Дисциплина «Релейная защита и автоматика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электротехника и

электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы». Дисциплина «Релейная защита и автоматика» относится к дисциплинам по выбору и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.13.01). Общая трудоемкость составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (12 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (20 часов), лабораторная работа (18 часов), самостоятельная работа студента (63 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 6,7 семестрах на 3,4 курсах. Форма контроля по дисциплине – зачет, экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «История отрасли», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электромагнитные переходные процессы», «Математический анализ», «Информатика в электроэнергетике», «Физика», «Теоретические основы электротехники».

Целью изучения дисциплины «Релейная защита и автоматика» является формирование у студентов знаний о принципах действия основных типов релейных защиты автоматики на энергообъектах, назначении и характеристиках современных систем релейной защиты и автоматики различных элементов энергосистем.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами навыков самостоятельного решения инженерных задач по расчету токов и напряжений в ненормальных и аварийных режимах;
- усвоение студентами принципов выполнения защит, как отдельных элементов, так и системы в целом;

- освоение основных положений по выбору и расчету устройств релейной защиты.

Для успешного изучения дисциплины «Релейная защита и автоматика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
- готовность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-8- способность выполнять оценку технического состояния электротехнического оборудования | Знает | классификацию устройств релейной защиты и автоматики; конструкцию трансформаторов тока и напряжения, их схемы соединений |
| | Умеет | рассчитывать уставки, настраивать и проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики; проектировать схемы устройств релейной защиты и автоматики |
| | Владеет | информацией о устройствах релейной защиты и автоматики, навыками расчета установившихся режимов электрических сетей и уставок устройств РЗ и А; навыками использования диагностических параметров электротехнического оборудования |

| | | |
|---|---------|--|
| | | <p>для оценки технического состояния с помощью средств измерений;</p> <p>знаниями определения средств измерений, обеспечивающих достоверное измерение параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния</p> |
| <p>ПК-11- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p> | Знает | <p>характеристики технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</p> <p>метрологические характеристики технических средств, применяемые для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</p> <p>по каким параметрам можно дать сравнительную характеристику техническим средствам, применяемым для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</p> <p>как объяснить применение выбранного технического средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p> |
| | Умеет | <p>планировать подготовку и выполнение экспериментальных исследований для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</p> <p>выбирать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</p> <p>проанализировать существующие технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</p> <p>дать анализ по достоверности результатов контроля при измерении основных параметров технологического процесса</p> |
| | Владеет | <p>навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</p> <p>навыками как применять технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p> |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Релейная защита и автоматика» применяются следующие методы активного обучения с использованием метода активного обучения: «коллективное решение задачи», «лекция-беседа».

Аннотация дисциплины «Электроснабжение промышленных предприятий»

Дисциплина «Электроснабжение промышленных предприятий» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы». Дисциплина «Электроснабжение промышленных предприятий» относится к дисциплинам по выбору и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.14.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (80 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), и самостоятельная работа студента (28 часов, в том числе 54 часа на экзамен). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении: «Математический анализ», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информатика в электроэнергетике», «Математические задачи энергетики», «Электрические машины», «Теоретические основы электротехники», «Электробезопасность», «Электроэнергетические системы и сети», «Энергоснабжение», «Электрические аппараты», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах».

Целью изучения дисциплины «Электроснабжение промышленных предприятий» является формирование базовых знаний в области оптимального построения, функционирования и развития систем электроснабжения промышленных предприятий, городов, объектов сельского хозяйства и транспортных систем.

Задачи дисциплины:

1. Освоение методов расчета, проектирования и анализа систем электроснабжения.
2. Научить пользоваться конкретными методами расчетов.
3. Изучение нормативных и инструктивных документов, регламентирующих подачу электроэнергии отраслевым объектам всех назначений и типов технологий.

Для успешного изучения дисциплины «Электроснабжение промышленных предприятий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

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

способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;

способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

способность обрабатывать результаты экспериментов;

готовность участвовать в составлении научно-технической документации, касающейся технологий проведения научных исследований.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|--------------------------------|--------------------------------|
|--------------------------------|--------------------------------|

| | | |
|--|---------|--|
| ПК-6- готовность к организации и контролю работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования | Знает | принципы организации и методы контроля работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования |
| | Умеет | организовать работы по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования; проводить контроль технического обслуживания и ремонта |
| | Владеет | методикой использования параметры контроля оборудования при техническом обслуживании и после ремонта электротехнического оборудования; принципами организации порядка проведения ремонтных работ и оценки сроков их выполнения; знаниями, как использовать результаты контроля параметров электротехнического оборудования |
| ПК-7 - готовность определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса в области высоковольтной электроэнергетики по заданной методике | Знает | требования, предъявляемые к схемам электроснабжения городов и сельской местности; основные режимы работы оборудования объектов электроэнергетики, методы их расчета; |
| | Умеет | рассчитывать режимы распределительных сетей городов и сельской местности; оценивать параметры режимов распределительных сетей городов и сельской местности; |
| | Владеет | методиками расчёта режимов распределительных сетей городов и сельской местности; |
| ПК-8- способность выполнять оценку технического состояния электротехнического оборудования | Знает | особенности конструкций распределительных устройств разных типов для городов и сельской местности; назначение, принцип действия, способы преобразования энергии, основные электрические и механические параметры электроэнергетического и электротехнического оборудования для городов и сельской местности; обозначения электрооборудования на схемах распределительных сетей городов и сельской местности; |
| | Умеет | компоновать и рассчитывать электрические схемы подстанций для городов и сельской местности; выбирать электротехническое оборудование на подстанциях городов и сельской местности; |
| | Владеет | способами определения состава оборудования и его параметров для городов и сельской местности; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на подстанциях городов и сельской местности; |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электроснабжение промышленных предприятий» применяются следующие методы активного обучения: лекция с разбором конкретных ситуаций: лекция-дискуссия, лекция-беседа, групповая консультация.

Аннотация дисциплины «Проектирование электроэнергетических систем и сетей»

Дисциплина «Проектирование электроэнергетических систем и сетей» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.15.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Проектирование электроэнергетических систем и сетей» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электроснабжение городов и сельской местности», «Энергоснабжение». В свою очередь она является «фундаментом» для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

Цели дисциплины:

- формирование у студентов теоретической базы, касающейся нормативно-технической документации, существующей в области проектирования электроэнергетических систем и сетей;
- изучение методик проектирования и технико-экономического обоснования принятых решений при проектировании новых или развитии (реконструкции) существующих систем и сетей;

- усвоение метода механического расчёта воздушных линий электропередачи, методик расчёта при выборе оборудования подстанций;
- овладение методами расчёта и анализа различных режимов работы электроэнергетических систем и сетей;
- овладение навыками работы в системах САД.

Задачи дисциплины:

- дать студентам необходимые практические навыки по вычислительной математике;
- научить студентов решать типовые примеры по указанным далее разделам дисциплины;
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных инженерных задач;
- познакомить студентов с особенностями проектирования электроэнергетических систем с использованием современных средств автоматизации проектирования и методами определения перспективных уровней потребления электрической энергии при проектировании.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование электроэнергетических систем и сетей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства;
- способность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;
- способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности;

- способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-10- готовность к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний | Знает | правила составления и оформления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; требования, предъявляемые для составления научно-технической документации; |
| | Умеет | составлять и оформлять инструкции и программы испытаний; осуществлять подбор и анализ научно-технической литературы и прочих источников для составления и оформления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; систематизировать и обобщать научно-техническую информацию для составления и оформления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; |
| | Владеет | навыками самостоятельного составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление качеством электроэнергии» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Надежность систем электроснабжения»

Дисциплина «Надежность систем электроснабжения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и

сети» и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.15.01).

Общая трудоемкость составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (22 часа), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические работы (40 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), самостоятельная работа студентов (10 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет с оценкой.

Дисциплина «Надежность систем электроснабжения» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Электроэнергетические системы и сети», «Математические задачи энергетики», «Информатика в электроэнергетике», «Прикладная математика», «Теоретические основы электротехники», «Электроснабжение городов и сельской местности», «Электрическая часть станций и подстанций». В свою очередь она является «фундаментом» для выполнения ВКР (выпускная квалификационная работа). Дисциплина изучает основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов.

Цель дисциплины:

- подготовка бакалавров и будущих магистров электротехнических специальностей к изучению методов расчета надежности технических систем.

Задачи дисциплины:

1. Помочь студентам в освоении основных понятий, определений и терминологии, используемых в теории надежности, а также методов расчета надежности технических систем.

2. Показать место и роль расчетов надежности в экономическом и социальном развитии Российской Федерации.

3. Ознакомить с методами расчета надежности технических систем.

4. Научить использовать рассчитанные показатели надежности в технико-экономических расчетах при выборе схем технических систем.

Для успешного изучения дисциплины «Надежность электроэнергетических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает | основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов |
| | Умеет | применять математические методы, физические и химические законы для решения профессиональных задач |
| | Владеет | методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов |
| ПК-9 - способность обосновывать необходимость | Знает | методики действий для оценки обеспечения требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования |

| | | |
|---|---------|--|
| действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования | Умеет | проводить действия по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования; выбирать методы по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования; проанализировать использование методов по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования; провести оценку границ применимости используемых методов по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования |
| | Владеет | методами для обоснования действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния электротехнического оборудования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Надежность систем электроснабжения» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «практика-дискуссия».

Аннотация дисциплины

«Основы электромагнитной совместимости»

Дисциплина «Основы электромагнитной совместимости» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы». Дисциплина «Основы электромагнитной совместимости» относится к дисциплинам по выбору и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.16.01).

Общая трудоемкость составляет 2 зачетных единиц (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (22 часа), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (22 часа), в том числе в интерактивной форме (10 часов), самостоятельная работа студента (28 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электроника».

Целью изучения дисциплины «Основы электромагнитной совместимости систем» является:

— освоение заданных дисциплинарных компетенций в области электромагнитной совместимости, формирование знаний, умений и навыков, необходимых для определения электромагнитной обстановки на объекте энергетики, нормирования и снижения электромагнитных помех.

Задачи дисциплины:

- изучение механизмов появления электромагнитных помех и мероприятия по их снижению, характеристик и параметров источников помех на объектах электроэнергетики, пассивных помехоподавляющих устройств, методов и технических средств испытаний и сертификации элементов вторичных цепей на помехоустойчивость, нормативных документов в области ЭМС в электроэнергетике;
- формирование умений определять источники электромагнитных помех, производить выбор помехоподавляющего устройства;
- формирование навыков анализа электромагнитной обстановки; расчета параметров помехоподавляющих устройств.

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики;
- источники помех, методы и средства подавления помех;
- приёмники помех, методы и средства их защиты от помех;
- нормативно-техническая документация в области ЭМС.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|---------------------------------------|--|
| ПК-6- готовность к организации и контролю работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования | Знает | принципы организации и методы контроля работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования |
| | Умеет | организовать работы по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования; проводить контроль технического обслуживания и ремонта |

| | | |
|--|---------|--|
| | Владеет | методикой использования параметры контроля оборудования при техническом обслуживании и после ремонта электротехнического оборудования; принципами организации порядка проведения ремонтных работ и оценки сроков их выполнения; знаниями, как использовать результаты контроля параметров электротехнического оборудования |
| ПК-8- способность выполнять оценку технического состояния электротехнического оборудования | Знает | параметры электротехнического оборудования, определяющие его техническое состояние; по каким параметрам определяется состояние изоляции |
| | Умеет | проводить выбор параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния; проанализировать значения параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния |
| | Владеет | навыками использования диагностических параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния с помощью средств измерений; знаниями определения средств измерений, обеспечивающих достоверное измерение параметров электротехнического оборудования для оценки технического состояния |

Аннотация дисциплины «Техника высоких напряжений»

Дисциплина «Техника высоких напряжений» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.17.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (27 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Техника высоких напряжений» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Теоретические основы электротехники», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Математические задачи энергетики», «Инженерное и компьютерное проектирование». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Надёжность электроэнергетических систем», «Проектирование электроэнергетических систем и сетей» и других. Дисциплина изучает фундаментальные закономерности зажигания и развития электрических разрядов в диэлектрических средах.

Цели дисциплины:

- формирование у бакалавров устойчивой системы знаний о фундаментальных закономерностях зажигания и развития электрических разрядов в диэлектрических средах;

получение знаний

- о механизмах пробоя диэлектриков при воздействии сильных электрических полей;

- о видах изоляции высоковольтного оборудования и методах контроля ее состояния;

- о способах получения и измерения высоких напряжений;

- о природе возникновения перенапряжений и способов защиты от них.

Задачи дисциплины:

- подготовить выпускников к проектно-конструкторской деятельности, способного к расчету, анализу и проектированию электроэнергетических элементов, объектов и систем с использованием современных средств автоматизации проектных разработок;

- подготовить выпускников к научно-исследовательской деятельности, в том числе в междисциплинарных областях, связанной с математическим моделированием процессов в электроэнергетических системах и объектах, проведением экспериментальных исследований и анализа их результатов;

• подготовить выпускников к самостоятельному обучению и освоению новых знаний и умений для реализации своей профессиональной карьеры.

Для успешного изучения дисциплины «Техника высоких напряжений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;
- готовность участвовать в составлении научно-технической документации, касающейся технологий проведения научных исследований;
- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
- готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-1 - готовность выявить физическую сущность проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по | Знает | физическую природу возникновения перенапряжений и способах защиты от них; физическую сущность проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения |

| | | |
|--|---------|---|
| эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения | Умеет | проводить исследования по выявлению физической сущности проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения; выбрать методы для выявления физической сущности проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения; проанализировать область применения методов по выявлению физической сущности проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения; определить нужный метод для исследования физических проблем и явлений |
| | Владеет | методами выявления физической сущности проблем и явлений, возникающих в ходе профессиональной деятельности по эксплуатации электроэнергетического оборудования высокого напряжения |
| ПК-4 - способность и готовность анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения | Знает | современные отечественные и зарубежные достижения в области электроэнергетики и методы диагностики электроустановок; методы анализа энергетических систем, как в теоретическом, так и в практическом плане |
| | Умеет | анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения |
| | Владеет | навыками изучения научно-технической информации и документации, изучения отечественного и зарубежного опыта в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Техника высоких напряжений» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация», «мозговой штурм».

Аннотация дисциплины

«Возобновляемые источники энергии и их использование»

Дисциплина «Возобновляемые источники энергии и их использование» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы». Дисциплина «Возобновляемые источники энергии и их использование» относится к дисциплинам по выбору и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.17.02).

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется в 6 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электроника»

Целью изучения дисциплины «Возобновляемые источники энергии и их использование» является:

формирование у студентов знаний в области перспектив развития и имеющегося мирового и отечественного опыта освоения источников энергии, альтернативных по отношению к традиционным, применяемым в тепловой и атомной энергетике. Ограниченные запасы жидкого и газового топлива в ближайшие десятилетия будут истощаться, топливная составляющая себестоимости электрической и тепловой энергии будет возрастать. Себестоимость энергии, получаемой на возобновляемых нетрадиционных энергоисточниках, наоборот, снижается с накоплением опыта и совершенствованием новых установок и уже в настоящее время приближается к себестоимости энергии традиционных ТЭС и АЭС.

Задачи дисциплины:

– изучение основных возобновляемых энергоресурсов, основных принципов их использования, конструкций и режимов работы соответствующих энергоустановок, мирового и отечественного опыта их

эксплуатации, перспектив развития энергетики на нетрадиционных и возобновляемых энергоисточниках.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-11- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса | Знает | характеристики технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; метрологические характеристики технических средств, применяемые для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; по каким параметрам можно дать сравнительную характеристику техническим средствам, применяемым для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; как объяснить применение выбранного технического средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса |
| | Умеет | планировать подготовку и выполнение экспериментальных исследований для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; выбирать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; проанализировать существующие технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; дать анализ по достоверности результатов контроля при измерении основных параметров технологического процесса |
| | Владеет | навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; навыками как применять технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электрические аппараты» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Основы энергоснабжения»

Дисциплина «Основы энергоснабжение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы». Дисциплина «Основы электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору и входит в дисциплины учебного плана, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.18.01).

Общая трудоемкость составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), в том числе в интерактивной форме (6 часов), практические занятия (36 часов), в том числе в интерактивной форме (10 часов), самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Для успешного изучения дисциплины «Основы энергоснабжения» студенты должны освоить дисциплины: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Общая энергетика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика».

Целью преподавания курса «Энергоснабжение» является привитие студентам теоретических знаний о наиболее эффективных методах преобразования энергии в механическую работу в тепловых двигателях и рациональному использованию теплотехнического оборудования.

Задачи дисциплины:

- изучение законов термодинамики;
- освоение методов исследования термодинамических процессов;
- знакомство со свойствами реальных газов,
- знакомство с циклами паротурбинных установок,
- изучение основ теории теплообмена,

- изучение процессов распространения теплоты в твёрдых, жидких и газообразных телах;
- изучение теплопроводности и конвективного теплообмена,
- изучение теплового излучения и теплопередачи;
- изучение принципов действия и конструктивных особенностей теплотехнического оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Энергоснабжение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

- способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях;

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- способность к самоорганизации и самообразованию;

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

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

- способность обрабатывать результаты экспериментов.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ПК-4 - способность и готовность анализировать | Знает | современные отечественные и зарубежные достижения в области электроэнергетики и методы диагностики электроустановок; |

| | | |
|--|---------|---|
| научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения | | методы анализа энергетических систем, как в теоретическом, так и в практическом плане |
| | Умеет | анализировать научно-техническую информацию и документацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения |
| | Владеет | навыками изучения научно-технической информации и документации, изучения отечественного и зарубежного опыта в области эксплуатации и диагностики электрооборудования высокого напряжения |
| ПК-12 - способностью анализировать и интерпретировать процессы в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах | Знает | физику происходящих процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; причины возникновения происходящих процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах |
| | Умеет | дать анализ процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; выбрать метод анализа процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; проанализировать методы анализа процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; дать интерпретацию процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах |
| | Владеет | способностью использования методов анализа интерпретации процессы в электроэнергетических и электрофизических системах; способностью применять методы анализа и интерпретации процессы в электроэнергетических и электрофизических системах |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энергоснабжение» применяются следующие методы активного обучения: «круглого стола», «коллективные решения творческих задач».

Аннотация дисциплины

«Повышение энергоэффективности промышленного

электрооборудования»

Дисциплина «Повышение энергоэффективности промышленного электрооборудования» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» очной формы и относится к дисциплинам по выбору вариативной части (ФТД.В.01). Общая трудоемкость составляет 1 зачетную единицу (36 часов). Учебным планом предусмотрены практические занятия (9 часов), самостоятельная работа студента (27 часов). Дисциплина реализуется в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для дисциплин: «Электроэнергетические системы и сети» «Электрическая часть станций и подстанций», «Электроснабжение промышленных предприятий».

Цель дисциплины:

выявление и устранение непроизводительных расходов энергоресурсов;
применение правовых нормативных документов по энергосбережению.

Задачи дисциплины:

- методически правильно осуществлять измерения в различных режимах энергопотребления и эксплуатации энергопотребляющее оборудования различного назначения;

- обладать навыками работы с приборами, осуществляющие инструментальное обследование объектов;

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-7 - готовность определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса в области высоковольтной электроэнергетики по заданной методике | Знает | характеристики режимов работы объектов высоковольтной электроэнергетики; режимы работы объектов высоковольтной электроэнергетике; методику расчета режимов работы объектов высоковольтной электроэнергетики |
| | Умеет | проводить расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности для обеспечения работы электроэнергетического оборудования с высокой эффективностью; выбрать режимы работы объектов оптимальных по главным показателям; анализировать режимы технологического процесса в области высоковольтной электроэнергетики по заданной методике; определить режимы работы объектов высоковольтного энергетического оборудования |
| | Владеет | алгоритмом расчета режимов работы высоковольтного энергетического оборудования по заданной методике для обеспечения эффективной работы; знаниями, позволяющими применять результаты расчетов режимов работы высоковольтного энергетического оборудования по заданной методике для обеспечения эффективной работы |
| ПК-12 - способностью анализировать и интерпретировать процессы в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах | Знает | физику происходящих процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; причины возникновения происходящих процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах |
| | Умеет | дать анализ процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; выбрать метод анализа процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; |

| | | |
|--|---------|---|
| | | проанализировать методы анализа процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах; дать интерпретацию процессов в электроэнергетических, электротехнических и электрофизических системах |
| | Владеет | способностью использования методов анализа и интерпретации процессов в электроэнергетических и электрофизических системах; способностью применять методы анализа и интерпретации процессы в электроэнергетических и электрофизических системах |

В рамках дисциплины «Повышение энергоэффективности промышленного электрооборудования» не применяются методов интерактивного обучения.

**Аннотация
дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов»**

Дисциплина «Основы технологии виртуальных приборов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» очной формы обучения и входит в раздел Факультативы «Дисциплины (модули)» учебного плана (ФТД.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов (1 зачетная единица). Учебным планом предусмотрены практические занятия (9 часов) и самостоятельная работа студента (27 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Во время изучения дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» студенты должны познакомиться с возможностями стандартного программно-аппаратного комплекса (на базе LabVIEW), для создания автоматизированных информационно-измерительных систем и автоматизации электротехнических комплексов и технологических процессов.

Полученные знания могут использоваться в последующем при написании выпускной квалификационной работы, а также способствуют повышению квалификации.

Цель дисциплины:

-изучение возможностей использования специализированного прикладного программного обеспечения (LabVIEW) для создания автоматизированных электротехнических комплексов и автоматизации технологических процессов.

Задачи дисциплины:

•изучение принципов и приемов программирования в рамках графической среды LabVIEW;

•формирование навыков использования стандартных программно-аппаратных средств, обеспечивающих выполнение основных функций автоматизированной информационно-измерительной системы. Изучение принципов и приемов программирования в рамках графической среды LabVIEW;

•формирование навыков использования стандартных программно-аппаратных средств, обеспечивающих выполнение основных функций автоматизированной информационно-измерительной системы.

Для успешного изучения дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая профессиональная компетенция (элементы компетенции):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|---------------------------------------|---|
| ПК-7 - готовность определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса в области высоковольтной электроэнергетики по заданной методике | Знает | характеристики режимов работы объектов высоковольтной электроэнергетики; режимы работы объектов высоковольтной электроэнергетике; методику расчета режимов работы объектов высоковольтной электроэнергетики |
| | Умеет | проводить расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности для обеспечения работы электроэнергетического оборудования с высокой эффективностью; выбирать режимы работы объектов оптимальных по главным показателям; проанализировать режимы технологического процесса в области высоковольтной электроэнергетики по заданной методике; определить режимы работы объектов высоковольтного энергетического оборудования |
| | Владеет | алгоритмом расчета режимов работы высоковольтного электроэнергетического оборудования по заданной методике для обеспечения эффективной работы; знаниями, позволяющими применять результаты расчетов режимов работы высоковольтного электроэнергетического оборудования по заданной методике для обеспечения эффективной работы |
| ПК-11- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса | Знает | характеристики технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; метрологические характеристики технических средств, применяемые для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; по каким параметрам можно дать сравнительную характеристику техническим средствам, применяемым для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; как объяснить применение выбранного технического средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса |
| | Умеет | планировать подготовку и выполнение экспериментальных исследований для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; |

| | | |
|--|---------|---|
| | | <p>выбирать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</p> <p>проанализировать существующие технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</p> <p>дать анализ по достоверности результатов контроля при измерении основных параметров технологического процесса</p> |
| | Владеет | <p>навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;</p> <p>навыками как применять технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p> |

В рамках дисциплины «Основы технологии виртуальных приборов» не применяются методов интерактивного обучения.

Составитель: к.т.н., доцент Горбенко Юрий Михайлович