Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

Высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ

М. К. АММОСОВА»

(СВФУ)

Нормоконтроль проведен Утверждаю:

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. Директор ФТИ

Специалист УМО/ деканата \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Саввинова Н.А.

\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м.п.

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

(по каждой дисциплине в составе образовательной программы)

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электроснабжение

Академический бакалавр

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2017 г.

Якутск 2017 г.

1. **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.1.Философия**

Трудоемкость 4 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;

овладение базовыми принципами и приемами философского познания;

- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;

- выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

- изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации;

- умение логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;

- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

*Краткое содержание дисциплины:* Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории;

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | Знать основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.  Уметь формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения, принципы, законы и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.  Владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. Способностью и готовностью к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.1 | Философия | 5 | Б1. Б.6. История  Б1.Б.12 Физика | Б3 Государственная итоговая аттестация |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.2.Иностранный язык**

Трудоемкость 9 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях культурной, бытовой, узкопрофессиональной сфер деятельности. Приобретенный уровень иноязычной компетенции важен для дальнейшего самообразования, задачи которого определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов соответствующего профиля.

Под коммуникативной компетенцией понимается умение соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения. Соответственно, языковой материал рассматривается как средство реализации речевого общения, при его отборе осуществляется функционально-коммуникативный подход.

Вузовский курс иностранного языка носит коммуникативно-ориентированный и профессионально направленный характер.

*Краткое содержание дисциплины:* содержание обучения рассматривается как некая модель естественного общения, участники которого обладают определенными иноязычными навыками и умениями, а также способностью соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители языка.

При обучении устным и письменным формам общения эталоном является современный литературно-разговорный язык, то есть язык, которым пользуются образованные носители языка в официальных и неофициальных ситуациях общения.

При обучении чтению обучаемые овладевают языком разных жанров профессиональной и справочной литературы, при этом следует учитывать, что умение работать с литературой является базовым умением при осуществлении любой профессиональной деятельности, а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения иностранным языком чаще всего связана с чтением.

При обучении письму главной задачей является овладение языком деловой переписки и письменных текстов профессионального направления.

* 1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| ОК5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | *Знать* базовые правила грамматики, базовые нормы употребления лексики, основные принципы самостоятельной работы с оригинальной литературой;  лексический минимум в объеме 3500 лексических единиц.  *Уметь* понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических и прагматических текстов; выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование, монолог-рассуждение; заполнять формуляры и бланки прагматического характера, поддерживать контакты при помощи электронной почты.  *Владеть* основными грамматическими конструкциями, присущими устным и письменным формам общения, приемами самостоятельной работы с текстами подъязыка технического стиля. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.2 | Иностранный язык | 1,2,3 | Б1.Б.3. Русский язык и культура речи | Б1.Б.25 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.3. Русский язык и культура речи**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* дать необходимые знания о русском языке, его богатстве, ресурсах, структуре, формах реализации, познакомить с основами культуры речи, с различными нормами литературного языка, его вариантами, дать представление о речи как инструменте эффективного общения, сформировать навыки научного и делового общения.

*Краткое содержание дисциплины:* стили современного русского литературного языка; языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка; речевое взаимодействие; основные единицы общения; устная и письменная разновидности литературного языка; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); | Знать: о национальном русском языке и о месте литературного языка в структуре национального; о назначении литературного языка; об общении, его видах и слагаемых; о понятиях - речь и язык; речь и мышление; речь и человек; стилистическую дифференциацию русского языка; формы, виды речи; качества хорошей речи; что такое речевая ситуация, ее составляющие; типы лингвистических словарей; специфику деловой, научной, публицистической, художественной, разговорной речи в формах их существования; этические и коммуникативные нормы; ортологические: орфоэпические, орфографические, пунктуационные, словоупотребительные, стилистические.  Уметь: ориентироваться в различных речевых ситуациях, учитывать, кто, кому, что, с какой целью, где и когда говорит (пишет); определять функциональную принадлежность стиля; пользоваться лингвистическими словарями; применять правила и нормы речевого этикета; уметь характеризовать речевую ситуацию и ее составляющие; уметь правильно и целесообразно пользоваться средствами языка; эффективно взаимодействовать с партнером по общению;  Владеть: профессионально значимыми письменными жанрами и в частности уметь оформлять письма, служебные записки, постановления, решения собраний, рекламные объявления, инструкции, писать информационные и критические заметки в газету, править (редактировать) написанное; владеть такими жанрами устной речи, которые необходимы для свободного общения в процессе трудовой деятельности, и в частности уметь вести деловую, бытовую и служебную беседу, телефонный разговор, обмениваться информацией, давать оценку; вести дискуссию и участвовать в ней; выступать на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями; соблюдать правила речевого этикета; грамотно в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты на русском языке, используя в необходимых случаях орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей и т.д.; контролировать свою речь в ее устной и письменной формах, править (редактировать). |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.3 | Русский язык и культура речи | 1 | Знания, умения, навыки, приобретенные в среднем общеобразовательном учебном заведении | Б1.Б.2 Иностранный язык |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.4. Физическая культура**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения*: 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 жизни и профессиональной деятельности.

*Краткое содержание дисциплины:* Преподавание учебной дисциплины «Физическая культура» строится на следующих разделах и подразделах программы:

- теоретическом, формирующем мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре;

- практическом, состоящем из двух подразделов: методико-практического, обеспечивающего овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности, и учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта, творческой практической деятельности, развития самодеятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности;

- контрольном, определяющем дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8) | Знать: методы правильного физического воспитания и укрепления здоровья с помощью физических упражнений  Уметь: использовать методы физического воспитания для достижения должного уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  Владеть: методиками самооценки работоспособности, усталости и применения средств физкультуры |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б.1. Б.4 | Физическая культура | 2 | Знания, умения, навыки, приобретенные в среднем общеобразовательном учебном заведении | Б.1 Б.5. Безопасность жизнедеятельности  Б.В.ДВ Физическая культура и спорт |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.5. Безопасность жизнедеятельности**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:*формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в различных областях безопасности, реализация и применение нормативно-правовых и организационно-технических мероприятий по защите от разнообразных опасных и негативных факторов окружающего мира; формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

*Краткое содержание дисциплины:*современное состояние и негативные факторы среды обитания; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, основы физиологии и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов; основы проектирования и применения экобиозащитной техники, методы исследования устойчивости функционирования объектов экономики и технических систем в чрезвычайных ситуациях; прогнозирование чрезвычайных ситуаций и разработка моделей их последствий; разработка мероприятий по защите населения и производственного персонала объектов экономики в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; контроль и управление условиями жизнедеятельности; требования к операторам технических систем.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях (ОК-9) | Знать: Основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;  Уметь: Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.  Владеть: Законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере своей профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.5 | Безопасность жизнедеятельности | 2 | Б.1. Б.4.Физическая культура | Б2.П.1 Проектно-конструкторская практика  Б2.П.2 Производственно-технологическая практика  Б2.П.3 Преддипломная практика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.6. История**

Трудоемкость 3 з.е.

* 1. **Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* выработка способности и готовности использовать при последующем обучении и в профессиональной деятельности знания важнейших этапов развития отечественной истории; знание закономерностей и тенденций исторического процесса; формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации.

*Краткое содержание дисциплины***:** Методологические основы изучения истории. Древняя история Руси. Средневековая Русь. Россия в новое время. Россия в XIX в. Россия в началеXX в. Советское государство. СССР в годы Великой Отечественной войны и послевоенное время. Современная Россия.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2) | Знать: основные исторические события, факты и деятельность известных исторических личностей; иметь представление об источниках исторических знаний и приемах работы с ними;  Уметь: оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания; логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;  Владеть: навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных; способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б.1.Б.6 | История | 1 | Знания, умения, навыки, приобретенные в среднем общеобразовательном учебном заведении | Б.1.Б.1. Философия |

**1.4. язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.7. Основы права**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* изучение основ российского права и содержания российского законодательства как правовой базы становления современного общества, формируемого в ходе глобальных процессов реформирования государства и общества. Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов понимания особенностей правовой системы Российской Федерации, значения и функций права в создании правового государства, укреплении законности и правопорядка в стране.

*Краткое содержание дисциплины:*Понятие и признаки государства. Функции государства. Механизм государства. Форма государства. Понятие и признаки права, его сущность. Право в системе нормативного регулирования общественных отношений. Понятие и классификация принципов права. Функции права. Механизм правового регулирования. Понятие, структура и виды норм права. Источники (формы) права. Источники права в правовой системе России. Законодательный процесс в России. Понятие системы права и ее элементы. Характеристика отраслей российского права. Публичное и частное право. Понятие, признаки и структура правоотношения. Юридические факты. Понятие и виды правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Юридическая ответственность: понятие и виды. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы трудового права.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4) | *Знать:* природу и сущность государства и права; основные закономерности возникновения, функционирования и развития государства и права; механизмы государства, систему права, механизмы и средства правового регулирования, реализации права; значение законности и правопорядка в современном обществе; основополагающие положения Конституции Российской Федерации; особенности федеративного устройства России; основы функционирования системы органов государственной власти Российской Федерации; основные права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; основы гражданского права, семейного, трудового права, уголовного, административного права.  *Уметь:* ориентироваться в системе нормативных правовых актов; осуществлять поиск необходимой правовой информации; юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства; уметь принимать решения и совершать действия в точном соответствии с законом; правильно толковать законы и иные нормативные правовые акты; ориентироваться в специальной юридической литературе.  *Владеть:* навыками сбора и обработки правовой информации, имеющей значение для осуществления профессиональной деятельности, в том числе навыками работы со справочно-правовыми системами; навыками квалификации правонарушений, возникающих в сфере осуществления профессиональной деятельности; навыками разработки нормативной документации в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.7 | Основы права | 5 |  | Б2. Практики |

**1.4. Язык преподавания:** русский.

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.8. Экономика**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цели освоения дисциплины* «Экономика» является формирование у студентов навыков экономического мышления, представлений об основных экономических законах, категориях и институтах. Задачей курса является ознакомление студентов с концепциями основных экономических школ, с методами экономического анализа.

*Краткое содержание дисциплины:* Введение в экономическую теорию**.** Экономические отношения. Экономические системы. Механизм функционирования рынка. Спрос и предложение**.** Эластичность спроса и эластичность предложения. Теория потребительского поведения. Совершенная и несовершенная конкуренция**.** Условия производства и предложения товаров на рынке**.** Рыночное ценообразование. Ценовая политика фирмы**.** Рынок рабочей силы. Рынок капитала**.** Деньги и их функции**.** Инфляция и ее формы. Национальная экономика как целое**.** Макроэкономическое равновесие**.** Государство и экономика. Международные экономические отношения**.** Внешняя торговля. Платежный баланс и валютный курс. Формы собственности**.** Предпринимательство.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3) | *Знать:*  -объекты, цели, задачи и место курса среди других курсов;  -экономические термины и категории;  -механизм действия основных экономических законов;  -глобальные экономические проблемы современной эпохи;  -типы экономических систем и основные экономические институты;  -суть различных экономических моделей;  -принципы функционирования основных экономических институтов;  -характерные черты переходной экономики.  *Уметь:*  -разделять микро- и макроэкономические проблемы;  -различать элементы экономического анализа и экономической политики;  -анализировать в общих чертах основные экономические события в своей стране и за ее пределами.  *Владеть:*  -навыками анализа источников, рекомендуемой литературы;  -методами экономического анализа и правильной оценки современной социально- экономической ситуации;  -навыками эффективных самостоятельных решений в практической деятельности. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.8 | Экономика | 7 | Б1.В.ДВ.3.2  Региональная  экономика СВ России | Б1.В.ДВ.10.1 Основы экономических отношений в энергетике  Б1.В.ДВ.10.2 Экономика энергетики |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.9. Введение в специальность**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование представления о всех разделах энергетики и их взаимосвязи, энергетических системах и основных, происходящих в них процессах преобразования, передачи и потребления энергии, принципах работы и конструктивном выполнении энергетических установок, современном состоянии и перспективах развития энергетики.

Краткое содержание дисциплины: Общая характеристика энергетики, способы получения электрической энергии, электрические станции, производство, преобразование, передача и потребление электрической энергии.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7) | *Знать:*  - социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющие конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний.  *Уметь:*  - использовать основные законы электротехники в электрических цепях постоянного тока, методы и средства аналитического и опытного определения параметров элементов электрических цепей в этих режимах;  *Владеть:*  - навыками расчета схем электрических цепей постоянного тока |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индекс** | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.9 | Введение в специальность | 1 | Б1.Б11 Модуль Математика; Б1.Б12 Модуль Физика;  Б1.Б14 Химия; | Б.1.В.ОД.1.ТОЭ, Б1.Б.21. Программирование задач энергетики в условиях Севера |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.10. Социология**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* ознакомление студентов и изучение науки об обществе, системах, составляющих его закономерностях, его функционирования и развития, социальных институтах, отношениях и общностях. Социология изучает общество, раскрывая внутренние механизмы его строения и развития его структур (структурных элементов: социальных общностей, институтов, организаций и групп); закономерности социальных действий и массового поведения людей, а также отношения между личностью и обществом.

*Краткое содержание дисциплины:* Введение в историю социологии. Социологический позитивизм О. Конта и Г. Спенсера. Натуралистическая социология. Школы «одного фактора». Психологическая социология: Г.Тард и Г.Лебон. Особенности и тенденции развития европейской и американской социологии. Социологические концепции К. Маркса. Кризис социологического знания. Развитие эмпирической социологии

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6) | 1) Знать:   * теоретико-методологических истоки современного социологического знания; * вклад выдающихся представителей истории науки в процесс становления и развития социологии; * основные социологические теории и концепции;   2) Уметь:   * грамотно и критически анализировать первоисточники и научную литературу, * систематизировать и классифицировать учебный материал, выделяя наиболее важное, основное; * использовать усвоенный материал для получения нового знания   3) Владеть - всеми формами записей - планы, конспекты, выписки;  - навыками написания докладов, рефератов и фиксированных выступлений. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.10 | Социология | 5 | Б1.Б.3 Русский язык и культура речи | Б2 Практики  Б1.Б.8 Экономика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

1. **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.11.1 Высшая математика**

Трудоемкость 12 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* общая математическая подготовка студентов; овладение ими основными методами исследования и решения математических задач; умение самостоятельно освоить математический аппарат, содержащийся в литературе по специальным наукам; воспитание потребности получения новых математических знаний.

*Краткое содержание дисциплины:* Векторная и линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2) | - знать основные методы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествоз­нании и технике, и уметь их использовать;  - иметь опыт употребления математической символики для выражения количествен­ных и качественных отношений объектов;  - получить базовое, общее мате­матическое образование с четко выраженной прикладной направленностью. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б.1.Б.11.1 | Высшая математика | 1,2 | Элементарная математика | Б.1.Б.12 Модуль Физика  Б.1.Б.14 Химия  Б1.Б.16.1 Начертательная геометрия  Б1.Б.16.2 Инженерная графика  Б1.Б.17Модуль Механика  Б1.Б.18Электротехническое и конструкционное материаловедение  Б1.Б.19Информационно-измерительная техника и электроника  Б1.Б.20Метрология, стандартизация и сертификация  Б1.Б.21Программирование задач энергетики в условиях Севера |

**1.4. Язык преподавания:** русский

1. **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.11.2 Спецглавы математики**

Трудоемкость 7 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* общая математическая подготовка студентов; овладение ими основными методами исследования и решения математических задач; умение самостоятельно освоить математический ап­парат, содержащийся в литературе; воспитание потребности получения новых математических знаний.

*Краткое содержание дисциплины:* Векторная и линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Теория вероятностей и основы математической статистики.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2) | - знать основные методы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествоз­нании и технике, и уметь их использовать;  - иметь опыт употребления математической символики для выражения количествен­ных и качественных отношений объектов;  - получить базовое, общее мате­матическое образование с четко выраженной прикладной направленностью. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б.1.Б.11.2 | Спецглавы математики | 3,4 | Элементарная математика  Б.1.Б.11.1 Высшая математика | Б.1.Б.12 Физика  Б.1.Б.14 Химия  Б1.Б.16.1 Начертательная геометрия  Б1.Б.16.2 Инженерная графика  Б1.Б.17Механика  Б1.Б.18Электротехническое и конструкционное материаловедение  Б1.Б.19Информационно-измерительная техника и электроника  Б1.Б.20Метрология, стандартизация и сертификация  Б1.Б.21Программирование задач энергетики в условиях Севера |

**1.4. Язык преподавания:** русский

1. **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.12.1 Механика. Молекулярная физика и термодинамика**

Трудоемкость 4 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические законы и результаты физических открытий в тех областях, в которых они будут трудиться.

Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости физических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований.

*Краткое содержание дисциплины:* Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. Закон сохранения импульса. Работа, механическая энергия, закон сохранения механической энергии. Элементы релятивистской механики. Кинематика и динамика сплошных сред. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Волны в упругой среде.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| ОПК-2  способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. | Знать:   * основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; * основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; * фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; * назначение и принципы действия важнейших физических приборов;   Уметь:   * объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; * указать, какие законы описывают данное явление или эффект; * истолковывать смысл физических величин и понятий; * записывать уравнения для физических величин в системе СИ; * применять полученные знания по физике для решения конкретных задач из различных областей физики;   Владеть: ­   * способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии. Владеть методами решения физических задач. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.12.1 | Механика. Молекулярная физика и термодинамика | 1 | Б1.Б.11Модуль математика  Б1.Б.14 Химия | Б1.Б.17 Модуль Механика  Б1.Б.24 Модуль Общая энергетика  Б1.В.ОД.1 ТОЭ  Б1.В.ОД.3 Модуль Электроэнергетика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

* 1. **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.12.2 Электричество и магнетизм. Оптика**

Трудоемкость 5 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические законы и результаты физических открытий в тех областях, в которых они будут трудиться.

Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости физических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований.

*Краткое содержание дисциплины:* Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Магнитное поле в вакууме и веществе. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация свет. Дисперсия и поглощение света. Законы теплового излучения. Фотоэффект и давление света.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| ОПК-2  способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. | Знать:   * основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; * основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; * фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; * назначение и принципы действия важнейших физических приборов;   Уметь:   * объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; * указать, какие законы описывают данное явление или эффект; * истолковывать смысл физических величин и понятий; * записывать уравнения для физических величин в системе СИ; * применять полученные знания по физике для решения конкретных задач из различных областей физики;   Владеть способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии. Владеть методами решения физических задач. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.12.2 | Электричество и магнетизм. Оптика | 2 | Б1.Б.11Модуль математика  Б1.Б.14 Химия | Б1.Б.17 Модуль Механика  Б1.Б.24 Модуль Общая энергетика  Б1.В.ОД.1 ТОЭ  Б1.В.ОД.3 Модуль Электроэнергетика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

* 1. **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.12.3 Основы квантовой и ядерной физики**

Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические законы и результаты физических открытий в тех областях, в которых они будут трудиться.

Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости физических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований.

*Краткое содержание дисциплины:* Элементы квантовой механики. Волновая функция и уравнение Шредингера. Многоэлектронные атомы и Периодическая система элементов. Элементы физики атомов и молекул. Молекулы и химическая связь. Молекулярные спектры. Статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми- Дирака. Распределение по энергиям и состояниям. Зонная теория твердого тела (металлы, диэлектрики, полупроводники). Состав ядра и энергия связи ядра. Ядерные реакции деления и синтеза. Элементарные частицы, их классификация. Типы фундаментальных взаимодействий. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Три начала термодинамики. Статистические распределения Максвелла и Больцмана. Реальные газы, фазовые равновесия и фазовые переходы.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| ОПК-2  способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. | Знать:   * основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; * основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; * фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; * назначение и принципы действия важнейших физических приборов;   Уметь:   * объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; * указать, какие законы описывают данное явление или эффект; * истолковывать смысл физических величин и понятий; * записывать уравнения для физических величин в системе СИ; * применять полученные знания по физике для решения конкретных задач из различных областей физики;   Владеть: ­   * способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии. Владеть методами решения физических задач. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.12.3 | Основы квантовой и ядерной физики | 3 | Б1.Б.11 Модуль математика  Б1.Б.14 Химия | Б1.Б.17 Модуль Механика  Б1.Б.24 Модуль Общая энергетика  Б1.В.ОД.1 ТОЭ  Б1.В.ОД.3 Модуль Электроэнергетика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

* 1. **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.13.Информатика**

Трудоемкость 4 з.е.

* 1. **Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Главная цель курса* –формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современной информатики, как фундаментальной естественной науки, изучающей свойства информации, способы ее представления, накопления, обработки и передачи с помощью технических средств.

В соответствии с указанной целью ставятся следующие *задачи курса*:

* + - создание целостностного представления об информатике, как науке, ее значимости для общества на современном этапе, а также об уровне проникновения этой дисциплины в сферы деятельности человека и современного общества;
    - ознакомление с базовыми принципами построения архитектуры вычислительных систем и организацией данных в компьютере;
    - изучение основных категорий аппаратных и программных средств вычислительной техники;
    - освоение эффективных приемов работы с распространенными программными продуктами для решения типовых и нестандартных задач автоматизированной обработки информации;
    - освоение основных средств, приемов и методов программирования на языке высокого уровня.

Краткое содержание дисциплины:

Осваиваются основные программные продукты MicrosoftOfficeWord, Excel, PowerPoint изучается язык VisualBasicи офисное программирование.

* 1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1) | Знать:   * понятие и свойства информации, способы ее измерения, представления и обработки; * основы современных информационных технологий обработки информации; * структуру, принцип работы, логические основы и функциональные возможности ЭВМ; * основы алгоритмизации и программирования; * основные технические, программные методы и организационные меры защиты информации при работе с информационными системами;   Уметь:   * применять компьютерную технику иинформационные технологии в профессиональной деятельности;   Владеть (методиками):   * Составления программ * Работы с Microsoft Office * Составления проектов * Работы с компьютерной техникой   Владеть практическими навыками:   * навыками работы в качестве пользователя персонального компьютера (самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ); * навыками использования программных средств общего назначения (создавать простые и комплексные текстовые документы, обрабатывать данные средствами электронных таблиц, обрабатывать графические изображения, разрабатывать мультимедийные презентации, создавать многотабличные базы данных, связывать таблицы и формировать различные запросы); * навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях (пользоваться сетевыми средствами поиска и обмена информацией); * приемами антивирусной защиты. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.13 | Информатика | 4 | Б1.Б.11Модуль математика |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

* 1. **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.14. Химия**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения*: изучение законов, управляющих превращениями веществ в зависимости от состава, строения и внешних условий, которые показывают логические связи между различными областями знаний. Это обеспечит будущим специалистам грамотное и глубокое овладение профилирующими дисциплинами, позволит учитывать химизм мероприятий в дальнейшей работе и бережное отношение к окружающей среде.

*Краткое содержание дисциплины*:

Предлагаемый курс химии включает объем химических знаний, необходимых для дальнейшего формирования в сознании студентов химической картины мира. Эти знания наряду с физическими знаниями по общей химии находятся в центре естествознания и наполняют конкретным содержанием многие фундаментальные представления о мире. Кроме того, определенный объем химических знаний необходим как для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно, так и для повседневной жизни.

Курс «Химия» способствует расширению знаний о строении и свойствах химических соединений, роли химических реакций для получения топлива, металлов, способам их обработки и очистки. Знание закономерностей в химическом поведении классов соединений во взаимосвязи с их строением лежит в основе усвоения физических и химических основ электротехнических материалов, роли электропроводящих полимеров.

Дисциплина «Химия» включена в базовую часть цикла Б1 основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 « Электроэнергетика и электротехника» для профиля подготовки «Электроснабжение».

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  (ОПК-2) | *Знать*:  Основные законы неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и их соединений.  *Уметь:*  Использовать основные элементарные методы химических исследований веществ и соединений.  *Владеть*:  Инструментарием для решения химических задач в своей предметной области |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.14 | Химия | 1 | Б1.Б.11 Математика  Б1.Б.12 Физика | Б2.У Учебная практика  Б2.Н Научно-исследовательская работа  Б2.П.3 Преддипломная практика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б15 Экология**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:*

-изучение общих вопросов и проблем по экологии, и их понятий, терминов, загрязнение и пути их устранения, освоение экологическими технологиями.

-изучение новых технологий альтернативных источников электроэнергии.

- изучение законодательных и иных нормативных актов по экологии, экологической сертификации, страхования и аудита предприятий.

*Краткое содержание дисциплины:* Экосистемы. Популяции. Сообщества. Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы. Экономика и правовые основы природопользования. Инженерная защита окружающей среды. Проблемы экологии в промышленных предприятиях.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность применять соответствующий физико-математический аппарат. Методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2) | Знать: - проблемы, связанные с общим ухудшением состояния биосферы как среды обитания человека;  - нарушениями законов живых природных систем планеты, вызываемые в первую очередь отрицательными антропогенными воздействиями;  - попытками человечеством решить эти проблемы и с необходимостью иметь каждому современному человеку достаточное экологическое образование.  - целостное представление о системе «организм-природа»;  - о проблемах их взаимоотношения и места в них человечества.  - представление о единстве природы, взаимосвязи и взаимообусловленности природных и природно-техногенных процессов как производных глобального процесса развития биосферы Земли и человечества.  - развитие охраны природы и проблемы экологии в мире, России, Якутии;  - теорию и понятия экологии;  - ГОСты и стандарты по охране окружающей среды;  - законодательные акты и нормативы, руководства, регламенты по экологии в Российской Федерации, РС(Я);  - устройство экологии в развитых странах мира;  - законодательные нормативы и особенности экологии в развитых странах мира;  - оценку экосистем и их компонентов.  Уметь  - правильно обобщать влияния различных экологических факторов на среду и на человека, иметь соответствующую экологическую культуру, целесообразное экологическое поведение в настоящем и будущем.  - представить об устройстве биологических систем: популяции, вида, экосистемы, биосферы, об основных законах функционирования живых систем.  - понимать роль экологии в современном мире, иметь представление об экологической науке как науке современности, об ее основных законах.  - представить о характере взаимодействия человеческого общества с окружающей средой, о глобальных экологических проблемах человечества, причинах их вызываемых, путях или вероятных путях их решений, уметь мыслить альтернативно в выборе способов разрешения экологических проблем.  - пользоваться компьютерными программами «Интеграл», «Логус» для вычисления степени загрязнения окружающей среды;  - вычислять экологический ущерб различных экологических катастроф;  - составлять экологические нормативы по фактам загрязнения окружающей среды;  - составлять законодательные акты, регламент по охране окружающей среды.  Владеть:  - в совершенстве законодательными актами, ГОСтами для составления нормативных документов по охране окружающей среды;  - методами оценки экосистем окружающей среды, их компонентов. |
|  |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.15 | Экология | 6 | Б1.Б.12 Модуль физика  Б1.Б.14 Химия  Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.11 Модуль математика | Б1.Б.24.1 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии  Б1.Б.24.2 Гидроэнергетические установки  Б1.Б.24.3 Тепловые и атомные электростанции |

**1.4.Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.16.1. Начертательная геометрия**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения:

* получение знаний и навыков выполнения чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД;
* развитие пространственного воображения, логического и конструктивного мышления;­
* умение конструировать образы из геометрических поверхностей;
* умение графически изображать любые закономерные поверхности;
* стремление к саморазвитию, повышению своего мастерства;
* осознание социальной значимости своей будущей профессии;
* обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

Краткое содержание дисциплины: Введение; предмет начертательной геометрии, задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; позиционные задачи, метрические задачи; способы преобразования чертежа; многогранники; кривые линии; поверхности; поверхности вращения; линейчатые поверхности; винтовые поверхности; циклические поверхности; обобщенные позиционные задачи; метрические задачи; построение разверток поверхностей; касательные линии и плоскости к поверхности; аксонометрические проекции.

* 1. **. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  (ОПК-2) | *Знать*:  основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства  *Уметь:*  выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, и деталей конструкций  *Владеть*:  методами разработки конструкторской документации |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.16.1 | Начертательная геометрия | 1 | Б1.Б.11 Модуль Математика | Б1.Б.17.2 Прикладная механика  Б1.Б.16.2 Инженерная графика  Б1.В. ДВ.4.2 Компьютерная графика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.16.2. Инженерная графика**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения:

* получение знаний и навыков выполнения чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД ;
* развитие пространственного воображения, логического и конструктивного мышления;­
* умение конструировать образы из геометрических поверхностей;
* умение графически изображать любые закономерные поверхности;
* стремление к саморазвитию, повышению своего мастерства;
* осознание социальной значимости своей будущей профессии;
* обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

Краткое содержание дисциплины: Введение; предмет начертательной геометрии, задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; позиционные задачи, метрические задачи; способы преобразования чертежа; многогранники; кривые линии; поверхности; поверхности вращения; линейчатые поверхности; винтовые поверхности; циклические поверхности; обобщенные позиционные задачи; метрические задачи; построение разверток поверхностей; касательные линии и плоскости к поверхности; аксонометрические проекции.

* 1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1) | *Знать*:  Методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  *Уметь:*  применять соответствующий физико-математический аппарат  *Владеть*:  Методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б16.2 | Инженерная графика | 2 | Б1.Б.11 Модуль Математика  Б1.Б.16.1 Начертательная геометрия | Б1.Б.17.2 Прикладная механика  Б1.В. ДВ.4.2 Компьютерная графика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.17.1. Теоретическая механика**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: изучение и приобретение умений и навыков математического моделирования и исследования механического движения расчетных объектов (материальных точек, твердых тел и механических систем); формирование общетехнической базы отраслевой подготовки и технического мировоззрения за счет развития инженерного мышления и расширения кругозора, на основе которых будущий специалист сумеет самостоятельно овладевать новыми знаниями в условиях постоянного развития науки и производства.

Краткое содержание дисциплины. Теоретическая механика является базовой общеинженерной дисциплиной, опирается на закономерности механического взаимодействия материальных тел, изучаемых в курсе физики, и использует современные математические методы расчета. Законы и методы теоретической механики позволяют изучить и объяснить целый ряд важных явлений в окружающем нас мире, и способствуют дальнейшему росту и развитию естествознания в целом, а также выработке правильного мировоззрения. Без усвоения методов механики не может быть современного образования, потому что в современной технической жизни механическая форма движения материи все еще остается доминирующей.

Статика: аксиомы статики, связи и реакции связей, условия равновесия системы сходящихся сил, условия равновесия произвольной плоской и пространственной систем сил, центр тяжести твердого тела.

Кинематика: способы задания движения точки, скорости и ускорения точки, поступательное, вращательное, плоскопараллельное движения твердого тела, сложное движение точки.

Динамика: законы динамики, дифференциальное уравнения движения точки, относительное движение точки, механическая система, моменты инерции, общие теоремы динамики, принцип Даламбера, аналитическая механика, теория удара.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); | Знать - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики;  - постановку и методы решения задач о движении и равновесии твердого тела и механических систем;  - необходимый математический аппарат механики и современные методы компьютерного моделирования.  Уметь - применять математический аппарат для решения прикладных задач в области механики; - поставить и решить задачу о равновесии и движении материальных тел.  Владеть (методиками) - методами теоретического анализа конструкций и механизмов;  - навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.17.1 | Теоретическая механика | 3 | Б1.Б.11 Математика, Б1.Б.12 Физика | Б1.Б.17.2 Прикладная механика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.17.2. Прикладная механика**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:*

-изучение общих вопросов и проблем по экологии, и их понятий, терминов, загрязнение и пути их устранения, освоение экологическими технологиями.

-изучение новых технологий альтернативных источников электроэнергии.

- изучение законодательных и иных нормативных актов по экологии, экологической сертификации, страхования и аудита предприятий.

*Краткое содержание дисциплины:* Экосистемы. Популяции. Сообщества. Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы. Экономика и правовые основы природопользования. Инженерная защита окружающей среды. Проблемы экологии в промышленных предприятиях.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2) | *Знать*:  Методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  *Уметь:*  применять соответствующий физико-математический аппарат  *Владеть*:  Методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б17.2 | Прикладная механика | 4 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.11 Математика  Б1.Б16.1 Начертательная геометрия  Б1.Б16.2 Инженерная графика  Б1.Б17.1 Теоретическая механика |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.18.Электротехническое и конструкционное материаловедение**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения электротехнических и конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств.

*Краткое содержание дисциплины:* Основные свойства материалов, их классификация. Железо-углеродистые сплавы. Основы термической обработка материалов. Химико-термическая обработка материалов. Цветные металлы. Неметаллические материалы. Полимеры и материалы на их основе. Керамика, бетон, стекло, древесина, графит. Электротехнические материалы. Диэлектрики. Проводники. Полупроводники. Магнитные материалы.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2) | Знать: структуру и свойства материалов, способы их обработки  Уметь: использовать основные понятия взаимосвязи состава, структуры и свойств материалов  Владеть (методиками): методами определения основных свойств материалов, исследования их структуры  Владеть практическими навыками: измерения геометрических размеров, изучения микроструктуры, определения твердости, ударной вязкости, прочности, прокаливаемости материалов, проведения термообработки сталей. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код дисциплины | Название дисциплины | Семестр изучения | Содержательно-логические связи | |
| Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |
| Б1.Б.18 | Электротехническое и конструкционное материаловедение | 4 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.14Химия | Б1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.19. Информационно-измерительная техника и электроника**

Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Целями освоения дисциплины* «Информационно-измерительная техника и электроника» является изучение принципов действия основных полупроводниковых приборов, схем усилителей переменного и постоянного тока, логических элементов цифровой техники (счетчики, регистры, запоминающие устройства, преобразователи кодов, индикаторы); методов измерений и характеристик измерительных приборов, измерительных преобразователей, аналоговых электромеханических приборов, осциллографов, вольтметров, информационно-измерительных систем.

*Краткое содержание дисциплины:* Полупроводниковые приборы: принципы построения, работы, параметры, характеристики и применение полупроводниковых приборов, Электронные усилители: принципы построения, работы параметры, характеристики и применение усилителей постоянного и переменного токов, выполненных на базе аналоговых микросхем и дискретных элементов, операционных усилителей, Цифровые устройства: микросхемы цифрового типа – логические, комбинационные, последовательностные, методики синтеза цифровых устройств, Микропроцессорные устройства: архитектура, принцип действия однокристальных микропроцессоров, программирование, Информационно-измерительная техника: виды, средства и методы измерений, принципов обработки результатов измерений.

* 1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  (ОПК-2) | Знать:  – принципы работы основных полупроводниковых приборов и их основные параметры и характеристики;  – принципы работы электронных цифровых измерительных приборов.  Уметь:  – использовать элементную базу электронных приборов и устройств автоматики  разбираться в электронных схемах усилителей и генераторов электрических сигналов;  – разбираться в методах и устройствах измерения электрических величин.  Владеть:  – навыками использования средств информационно-измерительной техники, составления схем измерения и проведения экспериментов в электротехнических установках;  – навыками использования экспериментальных методов осциллографических измерений тока, напряжения, частоты, фазы и т.д. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.19 | Информационно-измерительная техника и электроника | 4, 5 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.14 Химия  Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.11 Математика | Б1.Б.24.1 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии  Б1.Б.24.2 Гидроэнергетические установки  Б1.Б.24.3 Тепловые и атомные электростанции |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.20. Метрология, стандартизация и сертификация**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Целями освоения дисциплины* «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:

* освоение основных понятий о метрологии, физических величинах и единицах измерения;
* освоение основных принципов сертификации;
* освоение основных принципов стандартизации и ее роль в повышении качества.

*Краткое содержание дисциплины:*

Физические величины. Их свойства. Классификация физических величин. Понятие величины и контроля. Понятие о единице физической величины и измерении. Шкалы измерений. Понятие об измерении. Измерительное преобразование. Воспроизведение физической величины заданного размера. Основные элементы процесса измерения. Классификация измерений. Единицы, размерности и системы физических величин. Международная система единиц (система СИ). Основные принципы построения систем единиц физических величин. Эталоны единиц системы СИ. Способы поверки средств измерений. Понятие о погрешности. Разделение погрешностей на составляющие по признаку частотного диапазона. Классификация погрешностей. Основные принципы оценивания погрешностей. Точечные оценки законов распределения. Оценки математического ожидания и дисперсии. Грубые погрешности и методы их исключения. Обработка результатов измерений. Метод наименьших квадратов. Методы обработки результатов измерений при однофакторном эксперименте. Измерительные сигналы Классификация сигналов по различным признакам. Квантование и дискретизация измерительных сигналов. Классификация и свойства средств измерений. Понятие о средстве измерений. Аналоговые и цифровые измерительные приборы. Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Метрологические характеристики средств измерений. Расчет погрешностей средств измерений по метрологическим характеристикам в реальных условиях эксплуатации. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений. Основные принципы выбора средств измерений. Выбор средств измерений при динамических измерениях. Метрологическая надежность средств измерений. Основные понятия теории метрологической надежности.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1) | Знать:   * систему единиц физических величин; * методы измерения; * методы обработки результатов измерений.   Уметь:   * использовать систему единиц физических величин; * использовать методы измерения; * использовать методы обработки результатов измерений.   Владеть:   * навыками определения источников погрешностей измерений; * навыками оценки погрешностей; * навыками представления результатов измерений. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.20 | Метрология, стандартизация и сертификация | 5 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.14 Химия  Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.11 Математика | Б1.Б.24.1 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии  Б1.Б.24.2 Гидроэнергетические установки  Б1.Б.24.3 Тепловые и атомные электростанции |

**1.4.Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.21. Программирование задач энергетики в условиях Севера**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью дисциплины Программирование задач энергетики в условиях севера является освоение основных принципов и технологии программирования. В процессе обучения студент должен освоить компьютер как универсальный инструмент для решения самых различных задач энергетики, работая в системе MathCad.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3) | Знать:   * принцип работы с компьютером; * структуру системы MathCad; * основные законы электроэнергетики.   Уметь:   * работать в системе MathCad; * решать задачи электроэнергетики любой сложности; * составлять программы для решения математических и электротехнических задач, применять их в дальнейшей практической деятельности.   Владеть:   * навыками работы на компьютере; * навыками работы в системе MathCad; * навыками решения задач электроэнергетики любой сложности; * навыками составления программ для решения математических и электротехнических задач. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.21 | Программирование задач энергетики в условиях Севера | 2 | Б1.Б.11.1 Высшая математика  Б1.Б.12Модуль физика Б1.Б.13 Информатика | Б1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники Б1.В.ОД.3.2 Электрические станции и подстанции Б1.В.ОД.3.3 электроэнергетические системы и сети, Б1.В.ОД.3.4 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем  Б1.В.ОД.3.1 Системы электроснабжения |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.22. Теория автоматического управления**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теории автоматического управления» является: формирование у студентов прочной теоретической базы по современным методам исследования систем управления, которое позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с получением математического описания, моделированием, анализом, проектированием, испытаниями и эксплуатацией современных систем управления.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия управления. Функциональная схема и классификация систем автоматического управления. Принципы и законы автоматического управления. Математическое описание линейных систем управления. Преобразование Лапласа. Устойчивость, качество, точность и синтез линейных систем управления. Понятие и критерии устойчивости. Показатели качества систем. Методы синтеза по частотным характеристикам. Дискретные системы и их описание. Релейные, цифровые и импульсные системы. Устойчивость, качество и синтез импульсных систем управления. Нелинейные системы управления. Исследование систем на фазовой плоскости. Методы гармонической линеаризации. Критерии устойчивости нелинейных систем. Многомерные линейные системы управления. Описание многомерных линейных динамических систем в пространстве состояний, моделирование, анализ и синтез многомерных систем управления.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  (ОПК-2);  Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-2). | Знать:   * математическое описание систем управления; * принцип действия современных систем управления и особенности протекающих в них процессов.   Уметь:   * применять методы математического описания; * использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем; построения их характеристик и моделирования; * использовать полученные знания при решении практических задач по расчету, анализу устойчивости, качества, проектированию систем управления. получить навыки по испытаниям и эксплуатации систем управления.   Владеть:   * инструментарием для решения технических задач; * методами анализа физических явлений в технических устройствах. |

* 1. **Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.22 | Теория автоматического управления | 4 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.14 Химия  Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.11 Математика | Б1.Б.24.1 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии  Б1.Б.24.2 Гидроэнергетические установки  Б1.Б.24.3 Тепловые и атомные электростанции |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.23. Надежность СЭС**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

Формирование у студента теоретической базы и практических навыков в области  
надежности работы систем электроснабжения.

При изучении дисциплины студент должен понимать ее смысл, место в  
практической энергетике и грамотно применять ее в дальнейшем практической деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Основы теории надежности. Проблемы надежности и ее значение для современной техники и электроэнергетики. Основные  
задачи, возникающие при изучении проблем надежности электроэнергетических систем. Надежность и эффективность электроэнергетических систем. Экономический аспект надежности. Эксплуатационные задачи надежности и решение. Генерирующая часть системы. Электрические сети. Роль квалификации,  
дисциплины персонала.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1); | – способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области;  – способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой)  – готовностью использовать информационные технологии в своей предметной области  – способностью использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.23 | Надежность СЭС | 5 | Б1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники  Б1.В.ОД.2 Электрические машины | Б1.В.ОД.3.3 Электроэнергетические системы и сети;  Б1.В.ОД.3.4 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем  Б1.В.ОД.4 Переходные процессы в электроэнергетических системах; |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.24.1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

* ознакомление студентов с современными проблемами использования органических видов топлива для электро- и теплоснабжения производственных объектов и населенных пунктов;
* показать последствия широкого их использования, выражающихся в истощении ископаемых топлив, загрязнении окружающей среды и ухудшения здоровья человека, в изменении климата Земли и т.д.;
* формирование у студента теоретических и практических знаний по исследованию и использованию НВИЭ (малых рек, ветра, солнца, биомассы, приливов, тепла недр земли и т.д.);
* показать об особой роли НВИЭ для отдаленных и труднодоступных потребителей Крайнего Севера, завоз топлива для котрых связан с огромными транспортными расходами и людскими трудозатратами.

Краткое содержание дисциплины:

Дисциплина «НВИЭ» изучает современное состояние энергетики, с точки зрения, возрастающих потребностей человека в тепловой и электрической энергии, проблемы истощения ископаемых видов топлива, удорожания его, глобального воздействия человеческой деятельности на окружающую среду. В связи с этим, дисциплина «НВИЭ» направлена на изучение возобновляемых источников энергии и возможностей их использования, направленных на снижение негативного воздействия традиционной энергетики на все сферы окружающей среды.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  (ОПК-2) | Знать:   * особенности использования ископаемых видов топлива в традиционной энергетике * последствия широкого использования обычной энергетики (истощение органических видов топлива, загрязнение окружающей среды, нарушение энергетической безопасности стран и т.д * принципы получения тепловой и электрической энергии на различных преобразователях нетрадиционной энергии * особенности применения водной, ветровой, солнечной, геотермальной, приливной и др. видов энергии в различных регионах страны и Якутии   Уметь:   * оценивать ресурсы нетрадиционной энергии в различных регионах; * определить возможности использования НВИЭ вблизи конкретных потребителей * рассчитать энергетические возможности определенных видов преобразователей энергии * предусмотреть возможные последствия использования нетрадиционных энергоустановок   Владеть :   * способностью переоценки накопленного опыта использовать различные средства и технологии обучения * готовностью к самостоятельной и индивидуальной работе в рамках своей профессиональной компетенции * способностью владеть основными методами и средствами получения и переработки информации |

**1.3.Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б24.1 | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии | 3 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.15 Экология | Б1.В.ОД.3.1 Системы электроснабжения |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.24.2. Гидроэнергетические установки**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Гидроэнергетические установки» являются привитие студенту знания о принципах получения и преобразования водной энергии на различных гидроэнергетических установках, об управлении рациональными режимами работы ГЭС совместно с другими энергоисточниками в энергетической системе, о рациональном использовании и охране водных ресурсов в специфических гидрологических условиях Крайнего Севера.

Краткое содержание дисциплины:

В дисциплине «Гидроэнергетические установки рассматриваются вопросы формирования и режима речного стока, методы расчета нормы стока, методы расчета нормы стока изученных и неизученных рек, расчеты гидроэнергии и гидроустановок. Рассматриваются также различные способы строительства речных гидроузлов и их влияние на окружающую среду.

* 1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  (ОПК-2) | а) знать: основы формирования и режима речного стока, проблемы рационального использования и охраны водных ресурсов; принципы преобразования водной энергии в электрическую; основные схемы строительства речных гидроузлов;  б) уметь: рационально выбирать варианты размещения ГЭС по реке; рассчитывать установленную мощность и энергию станции на выбранном створе реки; предусмотреть возможные воздействия гидроузла на окружающую среду;  в) владеть: умением аргументировано и логически излагать устную и письменную речь; готовностью к самостоятельной и индивидуальной работе по своей актуальности. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Семестр |  | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.24.2 | Гидроэнергетические установки | 4 | Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.11 Математика  Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.15 Экология | Б1.В.ОД.1 ТОЭ |

**1.4.Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.24.3. Тепловые и атомные электростанции**

Трудоемкость 2 з.е.

* 1. **Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью изучения дисциплины Тепловые и атомные электростанции является владение студентами действенными знаниями в области тепловых и атомных электростанций для изучения и понимания дальнейших дисциплин учебного плана бакалавров.

Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс ТиАЭС. Тепловые электрические станции. Теплофикация. Основное оборудование тепловой электрической станции. Атомные электрические станции. Малая атомная энергетика. Энергетика и окружающая среда

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  (ОПК-2) | Знать в сфере профессиональных компетенций :   * готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат * способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности * готовностью обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения   Уметь:   * составлять тепловые схемы тепловых и атомных электрических станций; * проводить анализ работы различных типов электростанций, работающих на различных видах органического и ядерного топлива;   Владеть в рамках общекультурных компетенций:   * способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения; * готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции; * способностью и готовностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией. * способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики; |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.24.3 | Тепловые и атомные электростанции | 4 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.14 Химия  Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.11 Математика  Б1.Б.24.1 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии  Б1.Б.24.2 Гидроэнергетические установки | Б1.В.ОД.3 Модуль Электроэнергетика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.25. Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Основной целью дисциплины является **повышение исходного уровня** владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Краткое содержание дисциплины:

Понятие дифференциации лексики по сферам применения. Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для обиходной речи. Понятие об обиходно- литературном, официально- деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета.

Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических ср-тв в основных коммуникат.-х ситуациях неофициального/официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).

Аудирование. Понимание диалогической/монологич. речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации.

Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщение, частное письмо, деловое письмо, биография.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5) | Знать:   * базовые правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); * базовые нормы употребления лексики и фонетики; * требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры. * основные способы работы над языковым и речевым материалом; * основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети ИНТЕРНЕТ, текстовых редакторов и т.д.);   Уметь:   * в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую /запрашиваемую информацию; * в области чтения: понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера; * в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; * в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, коллажей, постеров, стенных газет и т.д.).   Владеть:   * стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; * компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами. * стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран; * приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы; |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.25 | Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций | 7 | Б1.Б.2 Иностранный язык | . |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.1. Теоретические основы электротехники**

Трудоемкость 9 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

поэтапное формирование образовательной базы по электроэнергетике. На каждом этапе изучается раздел курса, классифицируются и анализируются явления и процессы, происходящие в цепях, проводятся лабораторные работы и практические занятия. Обобщение классов цепей проводится на примерах электрических машин, аппаратов, сетей и систем.

Краткое содержание дисциплины:

четырехполюсники**:** основные определения и классификация четырехполюсников, системы уравнений четырехполюсников, определение параметров четырехполюсников опытным путем, входное сопротивление четырехполюсника при произвольной нагрузке, характеристические параметры четырехполюсника, уравнения четырехполюсника, записанные в гиперболической форме;

электрические фильтры: основные определения и классификация фильтров, условия пропускания реактивного фильтра. фильтры типа k и m. RC–фильтры;

цепи трехфазного тока: основные схемы соединения трехфазных цепей, определение фазных и линейных величин, расчет симметричных трехфазных цепей. несимметричные режимы трехфазных цепей, расчет несимметричных трехфазных цепей, активная, реактивная и полная мощности в трехфазных цепях, измерение мощности в трехфазных цепях.

* 1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3)  готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5)  способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6) | Знать: основные законы электротехники в электрических цепях постоянного и синусоидального переменного тока, в трехфазных цепях синусоидального тока, методы расчетов указанных режимов, методы и средства аналитического и опытного определения параметров элементов электрических цепей в этих режимах;  Уметь: составлять схемы замещения электрических цепей для анализа их работы в стационарных режимах; проводить анализ работы электрических цепей в этих режимах;  Владеть: навыками расчета схем электрических цепей постоянного и переменного синусоидального токов, трехфазных цепей синусоидального тока, определять параметры схем электрических цепей; |

* 1. **Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.1 | Теоретические основы электротехники | 2,3,4 | Б1.Б.11 Математика  Б1.Б.13 Информатика  Б1.Б.14 Физика  Б1.Б.9 Введение в специальность | Б1.В.ОД.3 Модуль Электроэнергетика |

**1.4.Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.2. Электрические машины**

Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин.

Краткое содержание дисциплины:

Основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин; виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин

* 1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4)  готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5)  способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6) | Знать: основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машине; виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин.  Уметь: применять и эксплуатировать и производить выбор электрических машин.  Владеть: методиками расчета, проектирования и конструирования электрических машин, методиками анализа режимов работы и методиками расчета параметров электрических машин. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.2 | Электрические машины | 5, 6 | Б1.Б.11 Математика  Б1.Б.12 Физика | Б1.В.ОД.3.1 Системы электроснабжения  Б1.В.ОД.5 Электрический привод промышленных установок |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.3.1. Системы электроснабжения**

Трудоемкость 9 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Системы электроснабжения»\_ являются:

Получение знаний о построении и режимах работы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства и транспортных систем.

Изучение физических основ формирования режимов электропотребления, освоение основных методов расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных нагрузок, показателей качества электроснабжения, изучение методов достижения заданного уровня надежности оборудования и систем электроснабжения.

Краткое содержание дисциплины:

Структуры и параметры, конструкции и схемы, нагрузочная способность, выбор и расчет элементов СЭС: Структуры и параметры СЭС: Конструкции и схемы СЭС: Нагрузочная способность элементов СЭС: Выбор и расчет элементов СЭС: Режимы работы СЭС: Компенсация реактивных нагрузок в СЭС: Режимы нейтрали и заземления в СЭС: Качество, надежность и эффективность СЭС: Надежность СЭС: Энергосбережение в СЭС.

* 1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4)  готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7) | – способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения  – готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;  – способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией ;  – способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики;  – готовностью определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике ;  – способностью контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики ; |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.3.1 | Системы электроснабжения | 5, 6 | Б1.Б.11 Математика  Б1.В.ОД.1 1 Теоретические основы электротехники  Б1.В.ОД.2 Электрические машины | Б1.В.ОД.3.2 Электрические станции и подстанции  Б1.В.ОД.3.3 Электроэнергетические системы и сети |

**1.4.Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.3.2. Электрические станции и подстанции**

Трудоемкость 9 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

Подготовить обучающихся к эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций, к выполнению проектов электрической части электростанций и подстанций разных типов и к проведению исследований, направленных на повышение надежности работы электрооборудования электростанций и подстанций.

Краткое содержание дисциплины:

Синхронные генераторы. Технические характеристики и конструкции современных генераторов. Системы охлаждения генераторов. Возбуждение синхронных генераторов. Компаундирование и коррекция. Высокочастотное возбуждение генераторов. Тиристорное возбуждение генераторов. Безщеточное возбуждение генераторов. Автоматическое гашение поля генераторов. Регуляторы сильного действия. Типы трансформаторов и их параметры. Элементы конструкции силовых трансформаторов. Системы охлаждения силовых трансформаторов. Нагрузочная способность силовых трансформаторов. Особенности конструкции и параметры автотрансформаторов. Регулирование напряжения трансформаторов.

Гашение электрической дуги. Предохранители. Автоматические выключатели до 1000 В. Контакторы и пускатели. Разъединители выше 1000 В. Короткозамыкатели и отделители. Выключатели выше 1000 В. Основные требования. Масляные баковые выключатели. Маломасляные выключатели. Воздушные выключатели. Гашение дуги в выключателях.

Электродинамическое и термическое действия токов КЗ. Методы ограничения токов КЗ. Ограничение токов КЗ с помощью реакторов. Сдвоенные реакторы.

Расчетные условия для выбора проводников и аппаратов по продолжительным режимам работы. Выбор жестких шин. Выбор кабелей и изоляторов. Выбор реакторов. Выбор выключателей, разъединителей, предохранителей, контакторов, магнитных пускателей.

Главные схемы электростанций и подстанций. Основные требования к главным схемам электроустановок. Структурные схемы электростанций и подстанций. Выбор числа и мощности трансформаторов связи на ТЭЦ. Главные схемы электрических соединений ГРЭС, ТЭЦ, ГЭС, АЭС. Схемы электроснабжения собственных нужд ГРЭС, ТЭЦ, ГЭС, АЭС. Распредустройства. Требования к распредустройствам. Открытые, закрытые, комплектные распредустройства. Комплектные трансформаторные подстанции. Выбор выключателей, разъединителей, токопроводов, шин.

Измерительные трансформаторы тока и напряжений.

Устройства заземления. Требования к заземляющим устройствам в установках с незаземленной или резонансно–заземленной, эффективно–заземленной, глухо–заземленной нейтралями.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3)  способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10) | Знать:   * современное электрооборудование и его характеристики; * схемы электрических соединений электростанций и подстанций; * особенности конструкций распределительных устройств разных типов.   Уметь:   * разбираться в физических процессах, происходящих в электрооборудовании в условиях его эксплуатации; * использовать полученные знания при освоении смежных и в работе по окончании вуза.   Владеть:   * навыками проектирования и эксплуатации электрической части электростанций и подстанций; * навыками исследования физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.3.2 | Электрические станции и подстанции | 7,8 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.11 Математика |  |

**1.4.Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.3.3. Электроэнергетические системы и сети**

Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов. Овладение методами проектирования и его алгоритмом, основами расчета установившихся режимов электроэнергетических систем и сетей, ознакомление с методами энергосбережения в электроэнергетических системах и методами регулирования частоты и напряжения.

Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях. Понятие режима электрической сети и задачи расчета режимов сети. Схемы замещения элементов электрических сетей и их параметры. Расчет установившихся нормальных и послеаварийных режимов электрических сетей различной конфигурации. Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе. Расчет потерь мощности и электроэнергии в элементах ЭЭС. Основные мероприятия, направленные на снижение потерь электроэнергии. Технико-экономические основы проектирования электрических сетей. Выбор конфигураций схем и основных параметров электрических сетей. Энергосбережение в электроэнергетике***.***

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7)  способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8) | *Знать:*  – структуру и режимы работы электрооборудования и объектов электрического хозяйства;  – основные параметры и характеристики электрооборудования;  – методы расчета производительности и мощности электрооборудования;  *Уметь:*  – производить анализ промышленных предприятий и производственных установок как потребителей электрической энергии;  – производить расчет и выбор электрооборудования промышленных предприятий;  – производить анализ нормальных и ненормальных режимов работы электрооборудования промышленных предприятий;  *Владеть:*  – навыками анализа технологических схем производства электрической энергии. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.3.3 | Электроэнергетические системы и сети | 6, 7 | Б1.Б.11 Математика  Б1.Б.12 Физика  Б1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники | Б1.В.ОД.3.2 Электрические станции и подстанции  Б1.В.ОД.3.4 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.3.4. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем**

Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» является формирование знаний о принципах организации и технической реализации релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем.

Краткое содержание дисциплины:

Общие понятия о релейной защите. Назначение релейной защиты. Повреждения в электроустановках. Ненормальные режимы. Основные требования, предъявляемые к РЗ. Принципы построения измерительных и логических органов РЗ. Трансформаторы тока. Требования к точности трансформаторов тока, питающих РЗ. Выбор трансформаторов тока. Нагрузка ТТ. Максимальная токовая защита. Принцип действия. Схемы МТЗ. Выбор тока срабатывания МТЗ. Область применения МТЗ. Принцип действия токовых отсечек. Схемы отсечек. Неселективные отсечки. Отсечки с выдержкой времени. Трансформаторы напряжения. Погрешности ТН. Схемы соединения трансформаторов напряжения. Повреждение в цепях трансформаторов напряжения. Токовая направленная защита. Функциональная схема и принцип действия токовой направленной защиты. Выбор уставок срабатывания. Мертвая зона. Токовые направленные отсечки. Защита от коротких замыканий на землю в сети с глухозаземленной нейтралью. Защита от коротких замыканий на землю в сети с изолированной нейтралью. Дифференциальная защита линий. Продольная и поперечная дифференциальная защита. Дистанционная защита. Схемы включения дистанционных защит. Пусковые органы дистанционных защит. Высокочастотные защиты. Принципы выполнения и работы высокочастотной части защиты. Защита линий сверхвысокого напряжения. Защита линий с ответвлениями. Защита трансформаторов и автотрансформаторов. Виды повреждений трансформаторов. Особенности защиты. Защита генераторов. Повреждения генераторов. Защита блоков генератор-трансформатор и генератор-трансформатор-линия. Защита электродвигателей. Защита сборных шин. Резервирование действия релейных защит и выключателей. Микропроцессорные релейные защиты. Автоматическое повторное включение. Автоматическая частотная разгрузка Синхронизация генераторов. Автоматическое регулирование возбуждения на генераторах. Автоматическое регулирование напряжения на трансформаторах.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1)  готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5)  способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8) | Знать:   * нормативные правовые документы в области электромагнитной совместимости; * технические средства для контроля качества электрической энергии; * причины возникновения помех нормальному функционированию систем электроснабжения   Уметь:   * анализировать причины возникновения помех нормальному функционированию систем электроснабжения; * принимать конкретные технические решения при создании нормальных условий электромагнитной совместимости.   Владеть:   * способностью использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических объектов и систем происходящих в них процессов; * способностью использовать правила техники безопасности и нормы охраны труда; * способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов; |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.3.4 | Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем | 7, 8 | Б1.В.ОД.1 ТОЭ  Б1.В.ОД.3.3 Электроэнергетические системы и сети |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.3.5. Техника высоких напряжений**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями изучения дисциплины Техника Высоких Напряжений является формирование знаний об электрофизических процессах в изоляции электрооборудования, о механизмах развития грозовых и внутренних перенапряжений, о координации изоляции и её проектировании, о методах испытаний и контроля состояния изоляции.

Краткое содержание дисциплины:

Основные положения курса. Виды электрической изоляции оборудования высокого напряжения. Молниезащита воздушных линий, оборудования станций и подстанций, ЗРУ и ОРУ. Защитные аппараты и устройства. Вентильные разрядники. Ограничители перенапряжений. Перенапряжение. Экологические аспекты электроустановок высокого напряжения. *Композитные высоковольтные опоры, комбинированные цифровые защитные аппараты и устройства.*

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6)  Готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12) | Знать в сфере профессиональных компетенций :   * способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области * способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования * способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования * средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов * контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики   Уметь в рамках профильно-специализированных компетенций :   * способностью выбирать структуру и параметры элементов систем электроснабжения * способностью составлять схемы замещения элементов систем электроснабжения для последующих расчетов * способностью рассчитывать токи короткого замыкания в электрических сетях   Владеть в рамках общекультурных компетенций   * способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения * готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции; * способностью и готовностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией. * способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики; |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.3.5 | Техника высоких напряжений | 6 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.11 Математика |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.3.6. Электромагнитная совместимость в ЭЭ**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

* формирование у студентов знаний в области электромагнитной совместимости устройств;
* изучение основных источников помех, нарушающих надежную работу информационных электронных устройств, устройств выработки сигналов управления, слежения, защиты;
* классификация помех нормальной работе устройств электроснабжения, приобретение навыков измерения уровня помех и влияние их на частоту отказов, сокращения срока службы и выхода из строя оборудования, функциональными нарушениями,cвязанными с браком продукции, авариями, ложными срабатываниями защиты и автоматики, созданием условий безопасности людей, ухудшением качества электроэнергии.

Краткое содержание дисциплины:

Понятие электромагнитной совместимости. Проблема ЭМС в электроэнергетике. Электромагнитная обстановка. Критерии качества функционирования технических средств при воздействии помех. Мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости. Электромагнитные помехи. Источники электромагнитных помех на электрических станциях и подстанциях. Классификация электромагнитных помех. Способы описания и основные параметры помех. Ограничение перенапряжений и фильтрация помех. Классификация электрических фильтров. Зонная концепция защиты приемников электроэнергии   
от перенапряжений. Классификация УЗИП в соответствии с зонной концепцией. Качество электроэнергии. Контроль качества электроэнергии. Приборы для контроля качества электрической энергии. ЭМС устройств релейной защиты и автоматики. Требования по ЭМС к РЗиА. Механизмы воздействия помех на цифровые технические средства. Электромагнитные поля и их воздействие на технические средства. Влияние электромагнитных полей на человека. Поля ВЛ. Электромагнитное экранирование. Режимы работы экранов. Расчет эффективности электромагнитных экранов. Экраны кабелей. Заземление экранов кабелей. Определение ЭМО на электрических станциях и подстанциях – помехи при КЗ и коммутациях силового оборудования. Определение ЭМО на электрических станциях и подстанциях – воздействия ударов молнии и электромагнитных полей. Стандартизация ЭМС. Закон РФ об ЭМС. Испытания технических средств на устойчивость к помехам. Испытания технических средств на устойчивость к магнитным полям. Информационная безопасность. Защита информации. Электромагнитное оружие. Емкостное влияние ВЛ. Кондуктивное влияние сети электрофицированного транспорта. Индуктивное влияние ВЛ. Кондуктивное влияние ВЛ при КЗ. Заключение. Задачи обеспечения ЭМС в СЭС и пути их решения.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5)  способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8) | Знать:   * нормативные правовые документы в области электромагнитной совместимости; * технические средства для контроля качества электрической энергии; * причины возникновения помех нормальному функционированию систем электроснабжения   Уметь:   * анализировать причины возникновения помех нормальному функционированию систем электроснабжения; * принимать конкретные технические решения при создании нормальных условий электромагнитной совместимости.   Владеть:   * способностью использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических объектов и систем происходящих в них процессов; * способностью использовать правила техники безопасности и нормы охраны труда; * способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов; |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.3.6 | Электромагнитная совместимость в ЭЭ | 5 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.11 Математика |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.4. Переходные процессы в электроэнергетических системах**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью освоения дисциплины (модуля) «Переходные процессы в электроэнергетических системах» являются: формирование у студента теоретической базы анализа электромагнитных и электромеханических переходных процессов в электрических системах, навыков расчета этих режимов.

При последующем изучении смежных дисциплин студент должен грамотно применять полученные навыки, а в практической инженерной деятельности использовать полученные знания для технической и административно–технической эксплуатации систем электроснабжения и входящих в них объектов (подстанции, линии и т. п.) с обеспечением необходимых показателей надежности и экономичности.

Краткое содержание дисциплины:

**Раздел 1.Электромагнитные переходные процессы в электрических системах.** Режимы систем электроснабжения. Причины возникновения переходных процессов. Значимость исследований и расчетов переходных процессов. Виды, причины и последствия КЗ. Назначение расчетов КЗ. Допущения при расчетах токов КЗ, расчетные схемы и параметры элементов. Схемы замещения и их преобразования. Приведение параметров элементов короткозамкнутой цепи к базисным условиям. Переходный процесс в синхронной машине без демпферных обмоток. Переходный процесс в синхронной машине с демпферными обмотками. Магнитные потоки и векторные диаграммы в синхронной машине с демпферными обмотками и без них. Особенности расчетов переходных процессов в электродвигателях. КЗ на зажимах генератора без АРВ. КЗ на зажимах генератора с АРВ. КЗ в удаленных точках СЭС. Начальный ток КЗ. Ток КЗ в произвольный момент времени. Установившийся режим КЗ. Расчет начального значения тока КЗ. Определение тока КЗ в произвольный момент времени по расчетным кривым. Учет токов КЗ, создаваемых электродвигателями в установках собственных нужд электростанций. Расчеты токов КЗ в электроустановках напряжением до 1 кВ. Метод симметричных составляющих. Основные соотношения между симметричными составляющими токов и напряжений. Сопротивления элементов токам отдельных последовательностей. Схемы замещения отдельных последовательностей, результирующие ЭДС и сопротивления. Однофазное КЗ. Двухфазное КЗ. Двухфазное КЗ на землю. Учет переходного сопротивления в месте КЗ. Разрыв одной и двух фаз трехфазной цепи. Комплексные схемы замещения. Векторные диаграммы токов и напряжений в месте КЗ, с удалением от места КЗ и при переходе через трансформаторы. Замыкание на землю в сетях с изолированной нейтралью.

**Раздел 2. Электромеханические переходные процессы в электро­энергетических системах.** Исходные условия исследования электромеханических переходных процессов, статическая, динамическая и результирующая устойчивости. Характеристика мощности. Предел мощности при приемной системе бесконечной мощности (Влияние индуктивного сопротивления системы. Характеристика мощности явнополюсного генератора. Характеристика мощности при сложной связи генератора с приемной системой. Влияние параметров схемы на характеристики мощности. Характеристика мощности электропередачи с регулируемыми генераторами. Искусственная устойчивость.). Действительный предел мощности. Представление нагрузки при расчетах устойчивости СЭС. Статические характеристики нагрузки. Влияние нагрузки на статическую устойчивость. Определение действительного предела мощности. Устойчивость нагрузки. Расчеты статической устойчивости простейшей системы и коэффициенты запаса. Основные положения при расчете динамической устойчивости, схемы замещения при коротком замыкании. Правило площадей при работе станции на ШБМ. Метод последовательных интервалов. Средства повышения устойчивости. Влияние АРВ на устойчивость. Изменение частоты и мощности в энергосистемах. Статические характеристики системы.по частоте. Динамические характеристики системы при изменении частоты. Неустойчивость частоты (лавина частоты). Меры предотвращения неустойчивости частоты. Автоматическая разгрузка по частоте.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1)  способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) | Знать:   * физическую основу процессов в электроэнергетических системах, воз­ни­ка­ющих при возмущениях нормальных режимов * связь задач и моделей * используемые физические законы и математические модели * алгоритмы решения отдельных задач * порядок определяемых величин * методы и методики расчета токов симметричного и несимметричного коротких замыканий в электрических сетях * методы расчета электромеханических переходных процессов   Уметь:   * моделировать, анализировать и прогнозировать ава­рий­ные процессы в электроэнергетических системах * составлять расчетные схемы замещения и определять параметры для расчетов токов симметричных и несимметричных коротких замыканий * составлять расчетные схемы замещения и определять параметры для расчетов электромеханических переходных процессов   Владеть:   * навыками оценки основных параметров аварийных про­цессов; * навыками выполнения расчетов по определению основных величин аварийных режимов. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.4 | Переходные процессы в электроэнергетических системах | 6 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.11 Математика |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.5. Электропривод промышленных установок**

Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Формирование у студента теоретиче­ской базы и практических навыков для освоения специальных дисциплин.

Краткое содержание дисциплины:

Аппаратура управления и защиты электроприводов; релейно-контакторные системы управления; статика и динамика систем «обобщенный преобразователь-двигатель»; автоматизированный электропривод постоянного тока; анализ и синтез автоматизированного электропривода постоянного тока; следящий электропривод; автоматизированный электропривод переменного тока; анализ и синтез автоматизированного электропривода переменного тока; учет упругих связей в автоматизированного электроприводе; перспективы развития систем управления электроприводами; электропривода промышленных установок.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3)  готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5) | – способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения  – готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции  – способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией  – способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики  – способностью контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики  – готовностью осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы энергообъектов |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.5 | Электропривод промышленных установок | 7 | Б1.Б.11 Математика  Б1.Б.12 Физика  Б1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники  Б1.В.ОД.2 Электрические машины  Б1.Б.22 Теории автоматического управления | Б1.В. ДВ.8.2 Автоматизация СЭС Б1.В. ДВ.9.1 Промышленные электротехнологические установки |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.6.1. Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у студента теоретиче­ской базы и практических навыков в области эксплуатации систем электроснабжения. При изучении дисциплины студент должен понимать ее смысл, место в практической энергетике и грамотно применять ее в дальнейшей практической деятельности. При последующем изучении смежных дисциплин студент должен грамотно применять полученные навыки, а в практической инженерной деятельности использовать полученные знания для технической и административно–технической эксплуатации электрических сетей и подстанций и входящих в них объектов с обеспечением необходимых показателей надежности и экономичности.

Краткое содержание дисциплины:

Организация эксплуатации электроустановок: основные задачи эксплуатации установок электроснабжения, организация административной, технической и экономически обоснованной эксплуатации электроустановок, структура подразделений обеспечивающих выполнение указанных задач, технический надзор за состоянием электрооборудования, системы и нормы профилактических испытаний; эксплуатация электрооборудования: основные типы повреждений, мероприятия и средства защиты электрооборудования от повреждений и эффективность данных средств, определение мест и вида повреждений кабельных линий, состав ремонтных работ электрооборудования и необходимые при этом вспомогательные материалы, механизмы, измерительные приборы и др. электромонтажные работы на: главных понижающих подстанциях, воздушных, внецеховых кабельных линиях и токопроводах 35-110 кВ, распределительных пунктах 6-10 кВ, цеховых трансформаторных подстанциях 6-10/0,4-0,66 кВ, внутрицеховых распределительных электросетях различных конструктивных исполнений, установка компенсации реактивных нагрузок; диспетчерская и оперативная службы: задачи работы, техническое оборудование, управление и контроль режимов, состав и организация работ, контроль мероприятий по обеспечению нормативных показателей надежности электроснабжения и качества напряжения, система учета потребления электроэнергии, мероприятия по экономии энергопотребления; охрана труда и технико-экономические оценки: техника безопасности, пожарная безопасность, эффективность функционирования предприятий, основные положения договорной экономической ответственности за надежность электроснабжения потребителей и качество электроэнергии, шкалы скидок и надбавок к тарифу.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10)  Способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11) | Знать:   * принципы организации эксплуатации систем электроснабжения; * организацию эксплуатации электрооборудования на промышленных предприятиях; * организацию ремонта основного электрооборудования СЭС; * способы достижения экономии энергоресурсов при эксплуатации СЭС.   Уметь:   * пользоваться документацией и измерительными приборами при эксплуатации оборудования; * подбирать по справочным материалам типы электрооборудования для заданных условий эксплуатации; * организовать эксплуатацию систем электроснабжения; * организовать ремонт основного электрооборудования; * достигать экономию энергоресурсов в процессе эксплуатации СЭС. * производить расчеты для технического обслуживания при эксплуатации систем электроснабжения;   Владеть:   * методиками расчетов электрических нагрузок потребителей электроэнергии и электрических сетей. * навыками к приемке и освоению вводимого оборудования; * навыками к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт; |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.6.1 | Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения | 5 | Б1.Б.11 Математика  Б1.Б.12 Физика  Б1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники  Б1.Б.22 Теории автоматического управления | Б1.В.ОД.3.2 Электрические станции и подстанции  Б1.В.ОД.3.3 Электроэнергетические системы и сети |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ОД.6.2. Кабельные и воздушные линии**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

На лекциях студент осваивает теоретический материал, изучает процессы происходящие в элементах СЭС, знакомится с режимами и параметрами их работы, изучает методы расчета элементов СЭС и процессов, происходящих в них. На лабораторных и практических занятиях студент проверяет на практике теоретические положения, проводит исследования работы электроэнергетического оборудования, электрических аппаратов, воздушных и кабельных линий.

Краткое содержание дисциплины:

Дисциплина «Кабельные и воздушные линии» включает следующие разделы: Тенденции развития питающих сетей СЭС ПП. Кабельные линии как основной способ выполнения распределительных сетей ПП. Устройство, параметры и режимы работы кабелей и КЛ. Основы проектирования, сооружения и эксплуатации КЛ. ВЛ как элемент СЭС ПП. Общая характеристика, специфика конструкции ВЛ, проходящей по территории ПП, основные климатические факторы, влияющие на выбор элементов ВЛ; нормативные требования к ВЛ ПП при пересечениях инженерных сооружений; выполнение и проверочные расчеты перехода через инженерные сооружения. Конструкции ВЛ СЭС ПП. Механический расчет ВЛ СЭС ПП. Изоляция КВЛ СЭС ПП. Токопроводы в СЭС ПП.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3)  способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4)  готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7) | *Знать:*   * Перспективы технического развития и особенности деятельности учреждения, организации, предприятия; * Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, материалов и их свойства; * Основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; * Методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; * Тенденции развития кабельных и воздушных линий систем электроснабжения; * Устройство, параметры и режимы работы кабелей, неизолированных проводов кабельных и воздушных линий; * Основы проектирования, сооружения, и эксплуатации кабельных и воздушных линий; * Механический расчет проводов, тросов и опор воздушных линий в зависимости о параметров окружающей среды, в том числе в экстремальных природно-климатических условиях Крайнего Севера;   *Уметь применять:*   * Компьютерные технологии исследований, сбора и обработки данных, представления результатов; * Математические модели объектов электроэнергетики; * Методы обеспечения экологической безопасности предприятия; * Методы описания процессов в кабельных и воздушных линиях при нормальных и аварийных режимах их работы; * Методы оптимизации параметров и режимов работы воздушных и кабельных линий в зависимости от реальных природно-климатических, географических архитектурно-строительных, технологических и экономических условий. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ОД.6.2 | Кабельные и воздушные линии | 6 | Б1.Б.11 Математика  Б1.Б.12 Физика  Б1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники | Б1.В.ОД.3.2 Электрические станции и подстанции  Б1.В.ОД.3.3 Электроэнергетические системы и сети |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Физическая культура и спорт**

Трудоемкость БЕЗ з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: 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 жизни и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Преподавание учебной дисциплины «Физическая культура» строится на следующих разделах и подразделах программы:

- практическом, состоящем из двух подразделов: методико-практического, обеспечивающего овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности, и учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта, творческой практической деятельности, развития самодеятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности;

- контрольном, определяющем дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8) | Знать:  методы правильного физического воспитания и укрепления здоровья с помощью физических упражнений  Уметь:  использовать методы физического воспитания для достижения должного уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  Владеть:  методиками самооценки работоспособности, усталости и применения средств физкультуры |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|  | Физическая культура и спорт | 1,3,4,5,6 |  | Б.1.Б.5 - Безопасность жизнедеятельности |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.1.1 История Якутии и Северо-Востока России**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями изучения дисциплины «История Якутии» является поэтапное изучение социально-экономической, общественно-политической и культурной истории Якутии, основанное на цивилизационном и модернизационном подходах изучения истории.

Краткое содержание дисциплины:

Курс охватывает хронологический период, начиная с древнейших времен палеолита и до настоящего времени.

На лекциях основное внимание уделяется основным этапам и периодизации, дискуссионным проблемам истории Якутии.

На семинарских занятиях изучается и закрепляется как базовый так и дополнительный материал по избранным темам истории Якутии, который не всегда полно представлен в лекционных курсах из-за лимита времени.

В курсе использованы лекции, теоретические разработки якутских, сибирских, дальневосточных, российских и зарубежных авторов.

* 1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью использовать знания о значении истории и культуры народов Северо-Востока и циркумпулярного мира в мировой истории и культурном пространстве для формирования гражданской позиции (УК-1) | Знать:   * основные этапы развития истории Якутии; * основные термины и понятия истории Якутии; * периодизацию истории Якутии.   2. Уметь:   * аргументировать свою точку зрения по основным проблемам истории Якутии; * написать реферат по истории Якутии.   3. Владеть:   * необходимыми навыками и приемами научного анализа исторических источников на основе глубокого анализа; * составлением историографического анализа.   Навыками библиографического поиска литературы |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.1.1 | История Якутии и Северо-Востока России | 3 | Б1. Б.6. История |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.1.2 Народы и культура циркумполярного мира**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование у студентов навыков самостоятельного исторического мышления, основанного на беспристрастном и объективном анализе исторической информации и базирующегося на использовании методологического инструментария различных исторических школ. Сформировать целостное представление об исторических этапах, общих закономерностях развития человеческого общества и региональных особенностях Циркумполярного мира; о характере культурных, социально- экономических, политических и исторических процессов, об общности судеб и ценностей каждой этнической культуры и истории.

Краткое содержание дисциплины: курс лекций представляет собой систематическое изложение основных фактов социально-экономической, политической, технической и культурной истории народов Циркумполярного мира, основанное на культурологическом, цивилизационном и формационных подходах изучения истории, охватывает период с палеолита – времени, когда на Севере появились первые люди, до начала XXIв.

* 1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью использовать знания о значении истории и культуры народов Северо-Востока и циркумпулярного мира в мировой истории и культурном пространстве для формирования гражданской позиции (УК-1) | Знать содержание и основные этапы, региональные особенности социально-экономического, общественно- политического и духовного развития народов Циркумполярного мира; важнейшие и локальные исторические события, факты, даты, биографии исторических деятелей; основные термины и понятия дисциплины; новые исследования по истории Циркумполярного мира.  Уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, анализировать проблемные ситуации, ставить проблему, формировать задачу и цель, отыскивать нужную информацию. Реконструировать историческую ситуацию на знании конкретных фактов. Анализировать и интерпретировать исторические события, формулировать проблемы, вопросы и задачи курса, выделять их из фона общей истории.  Владеть систематизированными знаниями по вопросам истории и культуры народов Циркумполярного мира с древнейших времѐн до начала ХХI века; навыками исторического анализа; анализировать основные научные труды и документальные источники. Аргументировать свою точку зрения по основным проблемам дисциплины; выражать и обосновывать свою 80 позицию по вопросам, касающихся ценностного отношения к историческому прошлому. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Народы и культура циркумполярного мира | 3 | Б1. Б.6. История |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.2.1 Якутский язык (коммуникативный курс)**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель изучения дисциплины – дать студентам необходимые знания об якутском языке, его ресурсах, структуре, формах реализации, познакомиться с основами культуры речи, сформировать навыки общения, сформировать умения читать и редактировать тексты на якутском языке.

Краткое содержание дисциплины:

Вводно-фонетический курс. Грамматика. Словообразование. Лексика к основным темам повседневного общения. Чтение. Аудирование.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью к коммуникации в устной и письменной формах на якутском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (УК-5) | Знать: фонетику, лексику, структуру предложений, грамматические формы и конструкции якутского языка.  Уметь:  - эффективно взаимодействовать с партнером по общению;  - читать текст с полным пониманием содержания;  - сообщать информацию;  - письменно реализовывать коммуникативные намерения..  Владеть:якутским речевым этикетом повседневного общения.. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Якутский язык (коммуникативный курс) | 3 | Знания, умения, навыки, приобретенные в среднем общеобразовательном учебном заведении |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.2.2 Якутский язык и литература**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель изучения дисциплины – дать студентам необходимые знания об якутском языке, его ресурсах, структуре, формах реализации, познакомиться с основами культуры речи, сформировать навыки общения, сформировать умения читать и редактировать тексты на якутском языке.

Краткое содержание дисциплины:

Вводно-фонетический курс. Грамматика. Словообразование. Лексика к основным темам повседневного общения. Чтение. Аудирование.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью к коммуникации в устной и письменной формах на якутском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (УК-5) | Знать: фонетику, лексику, структуру предложений, грамматические формы и конструкции якутского языка.  Уметь:  - эффективно взаимодействовать с партнером по общению;  - читать текст с полным пониманием содержания;  - сообщать информацию;  - письменно реализовывать коммуникативные намерения..  Владеть:якутским речевым этикетом повседневного общения.. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Якутский язык и литература | 3 | Знания, умения, навыки, приобретенные в среднем общеобразовательном учебном заведении |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.3.1. Политическая география региона специализации**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Учебный курс предназначен для студентов, имеющих базовые знания по регионоведению и географии. Он рассчитан на студентов, специализирующихся в гуманитарных и обществоведческих специальностях, заинтересованных в последующем вести профессиональную деятельность в регионе проживания. Цель курса – является сформировать у студентов представление о современном этапе изменений на политической карте мира в связи с отходом от биполярной модели геоэкономики мира.

**Краткое содержание дисциплины:**

История формирования и изменения политической и экономической карты мира. Современные группы и подгруппы государств. Биполярная и однополярная модели геоэкономики и геополитики мира как объект изучения политической географии.

Геоэкологический под­ход. Территориальные аспекты взаимодействия природы и обще­ства.

Комплексная экономическая оценка природно-ресурсного потенциала.

Территориальные группы населения и системы расселения на разных пространственных уровнях. Социально-экономические и экологические аспекты геодемографии.

Население как ведущий и активный компонент территориаль­ной организации общества.

Типы демографического воспроизводства, выяв­ление факторов, влияющих на рождаемость, смертность, миграционные процессы, а также возрастная, половая, этническая, се­мейная структуры населения.

Актуализация социального развития и формирование социально-географического направления пространственных исследований.

Формы пространственной организации социальной сферы. Территориальные социальные системы.

Территориальные общности людей, условия, уровень, образ и качество их жизни, пространственные аспекты пове­дения.

Оценка комфортности природной среды.

Зарождение экономической географии в России. Экономические, социальные, экологические и территориальные закономерности пространственной организации производительных сил. Принципы размещения производительных сил и ре­гионального развития.

Формирование страноведения как комп­лексного направления. На­циональные географические школы: во Франции, в Германии, в Швеции. Общественно-географическое изучение зару­бежных стран в России.

Становление и развитие Российской национальной географической школы.

Страноведение и краеведение как научные направления. Структура описаний в краеведении.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Иметь представление о социально-экономическом и инновационном развитии регионов Северо-Востока России и циркумполярного мира (УК-2) | Знать:  - характер исторически сложившихся социально-экономических, политических и правовых систем при рассмотрении особенностей политической культуры и менталитета народов региона специализации;  - особенности современной политической и экономической карты мира,  - многообразие стран и регионов мира в научных взглядах, теориях и концепциях.  Уметь:  - применять теоретико-методологические подходы на конкретном региональном материале;  - составлять комплексную характеристику региона специализации с учетом его физико-географических, исторических, политических, социальных, экономических, демографических, лингвистических, этнических, культурных, религиозных и иных особенностей;  - конструировать систему формирования, создания и реализации геополитических и геоэкономических интересов государства.  Владеть:  - навыками анализа современной геополитической ситуации на американском континенте;  - исследовательским навыком сбора и систематизации данных;  - навыком моделирования геополитического пространства, связанной со странами Арктического региона. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Политическая география региона специализации | 3 | Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.6 История | Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.6 История |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.3.2. Региональная экономика Северо-Востока России**

Трудоемкость 2 з.е

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование у студентов знаний и навыков рыночно ориентированной экономики на уровне отдельного региона.

Краткое содержание дисциплины: Региональная экономика Северо-Востока России.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| УК-2: иметь представление о социально-экономическом и инновационном развитии регионов Северо-Востока России и циркумполярного мира | Знать  **-** закономерности функционирования современной экономики на макро- и микроуровне;  - основные понятия, категории и инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин;  - методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;  - основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих хозяйствующих субъектов на микро и макроуровне;  - основные особенности российской экономики, ее институциональную структуру, направления экономической политики государства. |
| Уметь  - анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне;  - выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально- экономических последствий;  - анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;  - прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений, на микро- и макроуровне. |
| Владеть  - методологией экономического исследования; современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;  - современной методикой построения эконометрических моделей;  - методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;  -современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Курс изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Региональная экономика Северо-Востока России | 3 | - | Б1.Б.8 Экономика |

**1.4. Язык преподавания:** Русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.4.1. Программирование в система MathCAD/Matlab**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

***Цель*** освоения дисциплины: формирование у студента теоретиче­ской базы и практических навыков для освоения данной дисциплины. При изучении данной дисциплины студент должен понимать смысл дисциплины, ее применение для практики и грамотно применять ее в дальнейшей практической деятельности.

***Краткое содержание*** дисциплины: Решение в системе MathCad/ MatLab простых и сложных задач, с ранжированными переменными, уравнений и систем, векторов и матриц, работа с двухмерными графиками, создание простых и сложных программ для решения задач

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);  способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3) | Знать принцип работы с компьютером, структуру системы MathCad/MatLab, основные законы электроэнергетики  Уметь работать в системе MathCad/MatLab, решать задачи электроэнергетики любой сложности, составлять программы для решения математических и электротехнических задач, применять их в дальнейшей практической деятельности  Владеть навыками работы на компьютере, работы в системе MathCad/MatLab, решения задач электроэнергетики любой сложности, составления программ для решения математических и электротехнических задач. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Программирование в системе MathCad/MatLab | 2 | Б1. Б11 Математика,  Б1. Б12 Физика | Б1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.4.2 Компьютерная графика.**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью дисциплины «Компьютерная графика» является формирование и развитие у студентов знаний, умений и навыков практической работы в среде AutoCAD по созданию и редактированию чертежей строительных конструкций.

*Дисциплина способствует:*

- повышению уровня фундаментальной подготовки студентов в области информационных технологий;

- улучшению ориентированности студентов в программных комплексах, служащих для геометрического моделирования строительных объектов;

- развитию логического мышления

*Краткое содержание дисциплины:*

Место компьютерной графики в проектировании; рабочая среда AutoCAD и графические данные; создание графических объектов AutoCAD; методы редактирования графических объектов AutoCAD; элементы оформления чертежей в AutoCAD; создание и использование блоков в AutoCAD; работа с видами в AutoCAD; печать чертежей из AutoCAD

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1); | Знать:  - основные понятия о системах автоматизированного проектирования объектов строительства, модулях САПР, системах автоматизированной разработки чертежей;  - возможности существующих программ для разработки чертежей, относящихся к области архитектуры и строительства;  - принципы организации графических данных в системе AutoCAD;  Уметь:  - настроить интерфейс AutoCAD;  - создавать графические объекты AutoCAD на различных слоях, пользоваться средствами обеспечения точности построения графических объектов, загружать типовые элементы чертежей;  - редактировать графические объекты и чертежи;  - дополнять чертежи надписями и текстами (в том числе из внешних файлов), таблицами и спецификациями, автоматизировать процесс вычислений в спецификациях;  - создавать блоки и динамические блоки, создавать вхождения блоков;  - подготовить чертёж к печати из пространства модели и пространства листа;  Владеть:  -стандартными приёмами создания графических объектов AutoCAD, обладающих требуемыми свойствами и параметрами;  - навыками редактирования свойств графических объектов AutoCAD и чертежей в целом;  - методами работы с чертёжными надписями, текстами, таблицами и спецификациями;  - технологией создания и редактирования динамических блоков;  - способами печати чертежей. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.4 | Компьютерная графика | 2 | Б1.Б.16.1 Начертательная геометрия Б1.Б.16.2 Инженерная графика |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский, интерфейс английский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.5.1. Энергоснабжение и энергоэффективность**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются привитие студенту знаний об основах энергопроизводства, роли энергетики в производстве и быту, о понятиях энергетических ресурсов и значения энергетики в развитии человеческой цивилизации. На основании этих знаний строится курс дисциплины, раскрывающий понятия энергосбережения на производстве, в быту, системах учета выработки, передачи и потребления энергоресурсов, основных целях и задачах энергетического аудита.

В дисциплине «Энергосбережение и учет энергопотребления» рассматриваются вопросы выработки и передачи различных видов энергии, о мировом ТЭК, развития энергосбережения в стране и в мире, а также основ энергосбережения на производстве и в быту и некоторые положения энергетического аудита.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3)  способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4) | Знать:   * принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, материалов и их свойства; * методы исследования, правила и условия выполнения работ; * основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; * методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; * достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в соответствующей выполняемой работе, области знаний; * теоретические основы методов преобразования энергии; * технологию производства, передачи и распределения электроэнергии; * физические явления и процессы в электроэнергетических и электротехнических устройствах и методы их математического описания; * основное оборудование электрической части электрических станций и сетей, устройств нетрадиционных источников энергии; * энергосберегающие технологии.   Уметь:   * применять компьютерные технологии исследований, сбора и обработки данных, представления результатов; * применять методы описания процессов в электроэнергетических системах, сетях и устройствах; * применять математические модели объектов электроэнергетики; * применять методы оптимизации режимов работы электроэнергетических устройств; * применять методы и средства испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования, средства контроля качества электроэнергии; * применять методы управления технологическими процессами производства, передачи и распределения электроэнергии; * применять правила устройств электрических установок и правила безопасности при работе на электроустановках; * применять методы проектирования объектов электроэнергетики. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Энергоснабжение и энергоэффективность | 7 | Б.1.ОД.1 Теоретические основы электротехники  Б.1.Б.11 Математика  Б.1.Б.12 Физика  Б.1.Б.8 Экология  Б.1.Б.13 Информатика |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.5.2 Энергоснабжение и учет энергопотребления**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются привитие студенту знаний об основах энергопроизводства, роли энергетики в производстве и быту, о понятиях энергетических ресурсов и значения энергетики в развитии человеческой цивилизации. На основании этих знаний строится курс дисциплины, раскрывающий понятия энергосбережения на производстве, в быту, системах учета выработки, передачи и потребления энергоресурсов, основных целях и задачах энергетического аудита.

В дисциплине «Энергосбережение и учет энергопотребления» рассматриваются вопросы выработки и передачи различных видов энергии, о мировом ТЭК, развития энергосбережения в стране и в мире, а также основ энергосбережения на производстве и в быту и некоторые положения энергетического аудита.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3)  способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4)  способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9) | Знать:   * принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, материалов и их свойства; * методы исследования, правила и условия выполнения работ; * основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; * методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; * достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в соответствующей выполняемой работе, области знаний; * теоретические основы методов преобразования энергии; * технологию производства, передачи и распределения электроэнергии; * физические явления и процессы в электроэнергетических и электротехнических устройствах и методы их математического описания; * основное оборудование электрической части электрических станций и сетей, устройств нетрадиционных источников энергии; * энергосберегающие технологии.   Уметь:   * применять компьютерные технологии исследований, сбора и обработки данных, представления результатов; * применять методы описания процессов в электроэнергетических системах, сетях и устройствах; * применять математические модели объектов электроэнергетики; * применять методы оптимизации режимов работы электроэнергетических устройств; * применять методы и средства испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования, средства контроля качества электроэнергии; * применять методы управления технологическими процессами производства, передачи и распределения электроэнергии; * применять правила устройств электрических установок и правила безопасности при работе на электроустановках; * применять методы проектирования объектов электроэнергетики. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Энергоснабжение и учет энергопотребления | 7 | Б.1.ОД.1 Теоретические основы электротехники  Б.1.Б.11 Математика  Б.1.Б.12 Физика  Б.1.Б.8 Экология  Б.1.Б.13 Информатика |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.6.1 Проектирование системы электроснабжения**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью освоения дисциплины является:

* ознакомление студентов с обширным кругом проблем и задач проектирования систем электроснабжения, появляющихся в связи с внедрением новых технических средств в процессах проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий, математических методов и моделей, используемых для постановки и решения задач электроснабжения предприятий, устройств вычислительной и микропроцессорной техники.
* получение знаний в области технологии проектирования, привитие и формирование у студентов навыков, приемов и умения работать с новыми техническими средствами при проектировании систем электроснабжения.

Краткое содержание дисциплины: Общие сведения об энергетике. Элементы и конструкции электрических сетей. Схемы замещения элементов электрических сетей. Способы определения годовых потерь электроэнергии. Выбор силовых трансформаторов на подстанции. Расчет разомкнутых электрических сетей. Методы расчета параметров режимов сложных электрических сетей. Регулирование напряжения в электрических сетях. Баланс мощности. Основы компенсации реактивных нагрузок. Технико-экономические расчеты в энергетике. Различные методы расчета сечения проводов и жил кабелей. Выбор номинального напряжения электрической сети. Выбор схемы соединений сети. Схемы электрических сетей. Экономия электроэнергии в системах электроснабжения. Проектирование системы электроснабжения с учетом энерго- и ресурсосбережения в условиях вечной мерзлоты Севера.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4)  способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6)  способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8) | знать:  - методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом;  - методы выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств.  уметь:  - составлять схемы замещения элементов систем электроснабжения для последующих расчетов;  - графически отображать геометрические образы объектов электрооборудования, схем и систем;  - выбирать основное и вспомогательное оборудование энергосистемы;  - работать над проектами электроэнергетических систем и их компонентов.  владеть:  - навыками расчета электрических нагрузок потребителей электроэнергии;  - навыками проектирования рациональных схем электроснабжения производственных объектов на среднем и низком напряжении с учетом возможных перспектив развития;  - навыками проектирования систем электроснабжения, появляющихся в связи с внедрением новых технических средств в процессах проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий, математических методов и моделей, используемых для постановки и решения задач электроснабжения предприятий, устройств вычислительной и микропроцессорной техники;  - знаниями в области технологии проектирования, привитие и формирование у студентов навыков, приемов и умения работать с новыми техническими средствами при проектировании систем электроснабжения |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Проектирование систем электроснабжения | 8 | Б.1.В.ОД.3.1 Системы электроснабжения  Б.1.В.ОД.6.1Эксплуатация и монтаж СЭС | Б.1.В.ОД.3.2 Электрические станции и подстанции  Б.1.В.ОД.3.5 Техника высоких напряжений |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.6.2 Численные методы расчета сложных систем электроснабжения**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью освоения дисциплины являются: формирование у студентов знаний основ численного эксперимента, умения на практике применять полученные знания для проведения расчетов применительно к задачам электроснабжения.

Краткое содержание дисциплины: Метод конечных разностей. Численное решение одномерных краевых задач теплообмена, решение многомерных краевых задач, численное решение систем дифференциальных уравнений, решение нелинейных задач.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3)  готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5) | Знать: основные понятия численного эксперимента; метод конечных разностей, основные способы сеточных аппроксимаций, метод прогонки; методы решения одномерных краевых задач с граничными условиями 1, 2 и 3 рода; методы решения нелинейных краевых задач; методы решения уравнений в частных производных, свойства явных и неявных схем; методы решения многомерных краевых задач; схемы переменных направлений и схемы расщепления, метод установления.  Уметь: применять эти знания для расчета численными методами инженерных задач электроснабжения - провести анализ математической модели и выбрать численный метод решения, исходя из требуемой точности и ошибок вычисления с учетом вычислительных ресурсов ЭВМ; построить алгоритм решения задачи и реализовать его на ЭВМ, включая запись программы на одном из современных языков программирования, отладку и тестирование программы; провести анализ полученных результатов и представить их в удобной для восприятия форме, в частности, в графической; свободно ориентироваться и самостоятельно работать с литературой по вычислительным методам;  Владеть: методами расчета и анализа характеристик. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Численные методы расчета сложных систем электроснабжения | 8 | Б.1.Б.11 Математика  Б.1.Б.12 Физика  Б.1.В.ОД.3.1 Системы электроснабжения  Б.1.В.ОД.6.1Эксплуатация и монтаж СЭС |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.7.1 Системы управления электроприводом**

Трудоемкость 3 з.е.

* 1. **Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью освоения дисциплины (модуля) является: обеспечение специальной инженерной подготовки в области автоматического управления устройствами электромеханического преобразования энергии и, в частности, электроприводами различных видов; развитие инженерного мышления; приобретение знаний, необходимых для дипломного проектирования и успешной работы по специальности.

Дисциплина включает следующие разделы: назначение, классификация систем управления; релейно-контакторные системы; защиты электропривода; методы анализа с использованием циклограмм и структурных формул булевой алгебры; дискретные схемы программного управления в многопозиционных электроприводах; синтез дискретных систем; построение дискретных систем на основе микросхем; непрерывные системы управления в электроприводах; непрерывные системы управления скоростью электропривода постоянного тока; модальное управление; наблюдающие устройства; адаптивно-модальное управление; адаптивный регулятор тока; системы управления с высокомоментными и вентильными двигателями; непрерывные системы управления скоростью электропривода переменного тока; непрерывные системы управления положением электропривода; режимы позиционирования и слежения; точностные показатели в следящем электроприводе; особенности оптимизации следящих электроприводов с детерминированными и стохастическими воздействиями; цифровые системы управления; особенности учета дискретности по уровню и времени; обобщенная структурная схема и дискретная передаточная функция; синтез цифровых регуляторов; аппаратные и программные реализации цифровых систем.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4)  готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5)  готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7) | – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения  – способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области  – способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов  – готовностью осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы энергообъектов |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Системы управления электроприводом | 6 | Б.1.Б.22 Теория автоматического управления | Б.1.В.ОД.5 Электропривод промышленных установок  Б1.В.ДВ.8.2 Автоматизация СЭС |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.7.2 Электропривод предприятий**

Трудоемкость 3 з.е.

* 1. **Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Формирование у студента теоретической базы и практических навыков для освоения специальных дисциплин. При изучении специальных дисциплин студент должен понимать смысл дисциплины, ее применение для практики и грамотно применять ее в дальнейшей практической деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Основные характеристики электродвигателей постоянного и переменного тока, определяющие их применение в производственных и коммунально-бытовых технологических процессах; основные схемы электроприводов различного назначения; автоматизация электропривода; расчеты и выбор двигателей и иного электрооборудования при проектировании электрических приводов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5)  готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7) | Знать: основные функции и структуру электропривода; разомкнутый электропривод на релейно-контакторной элементной базе; обобщѐнную структурную схему замкнутого электропривода и его уравнения на основе передаточных функций в статическом и динамическом режимах;  Уметь: рассчитывать схемы и элементы устройств защиты и автоматики управления электроприводом; подбирать режимы работы элементов автоматики управления электроприводом; определять или подбирать состав электропривода для различных производственных механизмов.  Владеть: информацией о технических параметрах оборудования для использования при конструировании электропривода; навыками применения информации по силовой электронике при конструировании электропривода. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Электропривод предприятий | 6 | Б.1.Б.22 Теория автоматического управления | Б.1.В.ОД.5 Электропривод промышленных установок  Б1.В.ДВ.8.2 Автоматизация СЭС |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.8.1 Основы автоматики**

Трудоемкость 3 з.е.

* 1. **Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: ознакомление с функциональными схемами автоматизированных систем регулирования систем электроснабжения, формирование у студентов навыков по выбору средств автоматизации и освоению принципов построения автоматизированных систем управления работой электроэнергетических установок.

Краткое содержание дисциплины: измерение технологических параметров. Автоматические регуляторы процессов, средства автоматизации систем электроснабжения, Промышленные контроллеры.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7)  Готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12) | Знать: назначение и принципы действия основных технических средств автоматизации; общие принципы построения систем автоматического управления на основе микропроцессорной техники;  Уметь: осуществлять выбор технических средств автоматизации; производить анализ работы локальных систем автоматизации; настраивать элементы автоматических систем регулирования  Владеть: навыками анализа задач автоматизации и выдачи технического задания на автоматизацию систем электроснабжения. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Электропривод предприятий | 7 | Б.1.Б.22 Теория автоматического управления  Б.1.В.ОД.3.1 Системы электроснабжения | Б.1.В.ОД.5 Электропривод промышленных установок  Б1.В.ДВ.8.2 Автоматизация СЭС |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.8.2 Автоматизация систем электроснабжения**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование знаний электрооборудования электрических станций, режимов их работы, технологии производства, передачи и распределения электроэнергии, основ автоматизации электроэнергетических систем.

Краткое содержание дисциплины:

Автоматическое управление режимами гидро- и турбогенераторов; автоматическое регулирование частоты; автоматическое управление активной мощностью; автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности генераторов; автоматическое регулирование источников реактивной мощности и трансформаторов; автоматика отключений коротких замыканий, повторного и резервного включений, автоматика предотвращения нарушения устойчивости, автоматика предотвращения недопустимых изменений режимных параметров (напряжения, частоты)

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7)  Готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12)  Способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13) | Знать:   * принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, материалов и их свойства; * методы исследования, правила и условия выполнения работ; * основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; * методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; * достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в соответствующей выполняемой работе, области знаний; * теоретические основы методов преобразования энергии; * технологию производства, передачи и распределения электроэнергии; * физические явления и процессы в электроэнергетических и электротехнических устройствах и методы их математического описания; * основное оборудование электрической части электрических станций и сетей, устройств нетрадиционных источников энергии; * основы релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем; * энергосберегающие технологии.   Уметь:   * применять компьютерные технологии исследований, сбора и обработки данных, представления результатов; * применять методы описания процессов в электроэнергетических системах, сетях и устройствах; * применять математические модели объектов электроэнергетики; * применять методы оптимизации режимов работы электроэнергетических устройств; * применять методы и средства испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования, средства контроля качества электроэнергии; * применять методы управления технологическими процессами производства, передачи и распределения электроэнергии; * применять правила устройств электрических установок и правила безопасности при работе на электроустановках; * применять методы проектирования объектов электроэнергетики. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Автоматизация систем электроснабжения | 7 | Б.1.Б.22 Теория автоматического управления  Б.1.В.ОД.3.1 Системы электроснабжения | Б.1.В.ОД.5 Электропривод промышленных установок |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.9.1** **Промышленные электротехнологические установки**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Дисциплина является научной основой изучения разработки, проектирования, сооружения и эксплуатации систем электроснабжения, промышленных электротехнологических установок предприятий, объектов сельского хозяйства, транспорта и других отраслей народного хозяйства. Вместе с другими дисциплинами СЭ, ЕН, ОП она составляет научно-теоретическую основу подготовки инженеров.

Краткое содержание дисциплины: понятие, назначение, классификация, принципы, конструкции, область применения. Электронно-ионные и электромагнитные методы обработки материалов. Основы электронно-ионной и электромагнитной технологий. Электротермические процессы и установки. Установки дугового нагрева. Установки высокоинтенсивного нагрева. Установки электрохимической и электрофизической обработки материалов.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3)  готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7) | *Знать:*   * Перспективы технического развития и особенности деятельности учреждения, организации, предприятия; * Методы исследования, правила и условия выполнения работ; * Основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; * Теоретические основы методов преобразования энергии; * Физические явления и процессы в электроэнергетических и электротехнических устройствах и методы их математического описания; * Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатыва6емых и используемых промышленных электротехнологических установок; * Физические явления и процессы в электротехнологических устройствах и методы их математического описания; * Способы и технические средства систем электроснабжения промышленных электротехнологических установок.   *Уметь применять:*   * Компьютерные технологии исследований, сбора и обработка данных, представления результатов; * Методы описания процессов в электротехнологических системах, сетях и устройствах; * Компьютерные технологии описания процессов в электротехнологических установках; * Методы математического моделирования объектов и оптимизации режимов работы электротехнологических установок;   Методы обеспечения электромагнитной совместимости электротехнологических установок в системах электроснабжения и в окружающей среде. |

**1.3.Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.9 | Промышленные электротехнологические установки | 7 |  |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.9.2** **Электротехнологические установки и системы**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Дисциплина является научной основой изучения разработки, проектирования, сооружения и эксплуатации систем электроснабжения, промышленных электротехнологических установок предприятий, объектов сельского хозяйства, транспорта и других отраслей народного хозяйства. Вместе с другими дисциплинами СЭ, ЕН, ОП она составляет научно-теоретическую основу подготовки инженеров.

Краткое содержание дисциплины: понятие, назначение, классификация, принципы, конструкции, область применения. Электронно-ионные и электромагнитные методы обработки материалов. Основы электронно-ионной и электромагнитной технологий. Электротермические процессы и установки. Установки дугового нагрева. Установки высокоинтенсивного нагрева. Установки электрохимической и электрофизической обработки материалов.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3)  способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8) | *Знать:*   * Перспективы технического развития и особенности деятельности учреждения, организации, предприятия; * Методы исследования, правила и условия выполнения работ; * Основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; * Теоретические основы методов преобразования энергии; * Физические явления и процессы в электроэнергетических и электротехнических устройствах и методы их математического описания; * Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатыва6емых и используемых промышленных электротехнологических установок; * Физические явления и процессы в электротехнологических устройствах и методы их математического описания; * Способы и технические средства систем электроснабжения промышленных электротехнологических установок.   *Уметь применять:*   * Компьютерные технологии исследований, сбора и обработка данных, представления результатов; * Методы описания процессов в электротехнологических системах, сетях и устройствах; * Компьютерные технологии описания процессов в электротехнологических установках; * Методы математического моделирования объектов и оптимизации режимов работы электротехнологических установок;   Методы обеспечения электромагнитной совместимости электротехнологических установок в системах электроснабжения и в окружающей среде. |

**1.3.Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.9.2 | Электротехнологические установки и системы | 7 |  |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.10.1 Основы экономических отношений в энергетике**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Основная цель дисциплины – раскрытие экономической природы отношений субъектов рынка, возникающих в процессе их хозяйственной деятельности, на основе экономического анализа факторов производства и реализации энергии, а также знания экономической природы и механизмов формирования себестоимости, рентабельности, ценообразования и эффективности энергетического бизнеса.

Краткое содержание дисциплины: Энергетическое хозяйство страны. Энергопроизводящие и энергопотребляющие отрасли национальной экономики, их внутренние и внешние связи. Энергетическая безопасность национальной экономики и проблемы ее обеспечения. Электрификация и теплофикация экономики. Энергетическое хозяйство промышленности и топливно-энергетический комплекс (ТЭК).

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4) | знать:   * цели и задачи реформирования электроэнергетики России; * организационную структуру управления отраслью и энергокомпаниями; * основные экономические категории и понятия; * основные методы экономической оценки проектов; * основы бизнес-планирования инвестиционных проектов; * основы бухгалтерского учета и отчетности на предприятии; * основные методы оценки риска; * основы организации системы планово-предупредительных ремонтов;   Студент должен уметь:   * планировать и прогнозировать спрос на электрическую и тепловую энергию; * рассчитывать основные технико-экономические показатели; * составлять график ремонтов оборудования; * определять себестоимость продукции по экономическим элементам; * оценивать финансовую состоятельность и экономическую эффективность проекта.   Студент должен владеть:   * навыками расчета штатной численности и формирования структуры персонала организации; * навыками разработки составления бизнес-плана и резюме проекта; * навыками оценки стоимости проектных работ; * навыками расчета тарифа на электроэнергию. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Основы экономических отношений в энергетике | 8 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.14 Химия  Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.11 Математика |  |

**1.4.Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.10.2 Экономика энергетики**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Основная цель дисциплины – раскрытие экономической природы отношений субъектов рынка, возникающих в процессе их хозяйственной деятельности, на основе экономического анализа факторов производства и реализации энергии, а также знания экономической природы и механизмов формирования себестоимости, рентабельности, ценообразования и эффективности энергетического бизнеса.

Краткое содержание дисциплины:

Энергетическое хозяйство страны. Энергопроизводящие и энергопотребляющие отрасли национальной экономики, их внутренние и внешние связи. Энергетическая безопасность национальной экономики и проблемы ее обеспечения. Электрификация и теплофикация экономики. Энергетическое хозяйство промышленности и топливно-энергетический комплекс (ТЭК).

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4)  способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9) | знать:   * цели и задачи реформирования электроэнергетики России; * организационную структуру управления отраслью и энергокомпаниями; * основные экономические категории и понятия; * основные методы экономической оценки проектов; * основы бизнес-планирования инвестиционных проектов; * основы бухгалтерского учета и отчетности на предприятии; * основные методы оценки риска; * основы организации системы планово-предупредительных ремонтов;   Студент должен уметь:   * планировать и прогнозировать спрос на электрическую и тепловую энергию; * рассчитывать основные технико-экономические показатели; * составлять график ремонтов оборудования; * определять себестоимость продукции по экономическим элементам; * оценивать финансовую состоятельность и экономическую эффективность проекта.   Студент должен владеть:   * навыками расчета штатной численности и формирования структуры персонала организации; * навыками разработки составления бизнес-плана и резюме проекта; * навыками оценки стоимости проектных работ; * навыками расчета тарифа на электроэнергию. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Экономика энергетики | 8 | Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.14 Химия  Б1.Б.8 Экономика  Б1.Б.11 Математика |  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.11.1 Электрическое освещение**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: изучение источников света, конструкций, световых, электрических, экономических характеристик ламп, пускорегулирующих аппаратов и их конструктивно-эксплуатационных характеристик, осветительных приборов и их классификации, цели и методов нормирования системы освещения.

Краткое содержание дисциплины: Предмет изучает физические и биологические основы использования оптического излучения; электрические источники оптического излучения; проектирование расчет и эксплуатацию осветительных установок.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6)  способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8) | Знать:  - принципы классификации, характеристики, номенклатуру и области применения осветительной техники различного назначения и методы расчета освещения и сетей;  - принципы светодиодных технологий, применяемых в электроэнергетике.  Уметь  - выбирать оптимальный вариант построения осветительной установки для внутреннего и наружного освещения;  - рассчитывать электрическую сеть и выполнять проект осветительной установки, удовлетворяющей действующим нормам и правилам.  Владеть:  - принципами построения и расчета осветительных установок;  - знаниями о принципах проектирования свето- и электротехнической частей ОУ;  - навыками работы со справочной литературой;  - навыками поиска информации по источникам и приемникам излучения в интернете. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Электрическое освещение | 8 | Б1.Б.11 Математика;  Б1.Б.12 Физика; Б.1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники. | Б.1.Б.23 Надежность СЭС  Б.1.В.ОД.3.5 Техника Высоких напряжений |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.11.2 Светодиодные технологии**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: изучение источников света, конструкций, световых, электрических, экономических характеристик ламп, пускорегулирующих аппаратов и их конструктивно-эксплуатационных характеристик, осветительных приборов и их классификации, цели и методов нормирования системы освещения.

Краткое содержание дисциплины: Предмет изучает физические и биологические основы использования оптического излучения; электрические источники оптического излучения; проектирование расчет и эксплуатацию осветительных установок.

**1.2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6) | Знать:  - принципы классификации, характеристики, номенклатуру и области применения осветительной техники различного назначения и методы расчета освещения и сетей;  - принципы светодиодных технологий, применяемых в электроэнергетике.  Уметь  - выбирать оптимальный вариант построения осветительной установки для внутреннего и наружного освещения;  - рассчитывать электрическую сеть и выполнять проект осветительной установки, удовлетворяющей действующим нормам и правилам.  Владеть:  - принципами построения и расчета осветительных установок;  - знаниями о принципах проектирования свето- и электротехнической частей ОУ;  - навыками работы со справочной литературой;  - навыками поиска информации по источникам и приемникам излучения в интернете. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.11.2 | Светодиодные технологии | 8 | Б1.Б.11 Математика;  Б1.Б.12 Физика; Б.1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники. | Б.1.Б.23 Надежность СЭС  Б.1.В.ОД.3.5 Техника Высоких напряжений |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.12.1 Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формальная и дидактическая адаптация первокурсников, введение в специальность, решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области электроэнергетики.

Краткое содержание дисциплины: Ознакомление и повторение разделов информатики применяемых в энергетике. Применение электротехнических устройств в науке, технике.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2) | Знать:  -о перечне дисциплин по направлению  «Электроэнергетика и электротехника»;  - о математических аппаратах, применяемых в  технических дисциплинах;  - принципы работы тепловых, атомных, электростанций.  Уметь:  - использовать полученные знания для объяснения  принципов работы тепловых, атомных, электростанций.;  - разбираться в принципах работы тепловых, атомных,  электростанций.  - выделять главное, сделать выводы;  Владеть:  - информацией о развитии энергетики. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.12.1 | Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения | 1 | Знания и умения полученные в средней общеобразовательной школе | Б1.Б.11Модуль Математика Б1.Б.12Модуль Физика  Б1.Б.13 Информатика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.12.2 История развития электроэнергетики**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование у бакалавров представлений об основных этапах развития науки и техники в области электроэнергетики, истоках зарождения электротехники; основные законы электротехники и формировании ее научных основ; влиянии промышленной революции на развитие электроэнергетики и электротехники. Начало массового производства, распределения и использования электрической энергии; современные проблемы электротехники, электроэнергетика и экологические проблемы

Краткое содержание дисциплины: Значение электроэнергетики и электротехники в современном индустриальном мире. Зарождение электротехники. Становление энергетики и электротехники как самостоятельных отраслей науки и техники. Развитие теоретической электротехники. Электроэнергетика и электрификация. Развитие современной электромеханики. Развитие промышленной электроники. Современный электрический привод. Проблемы современного развития энергетики и электротехники. Развитие систем электроснабжения в условиях Крайнего Севера.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1); | Знать:  **-** историю возникновения электротехники;  - общую характеристику состояния современных электротехнических и электромеханических устройств и систем;  - влияние современного производства на развитие электромеханических устройств, автоматизированных электроприводов и систем управления ими.  Уметь:  **-**целенаправленно осваивать знания в области электротехники;  - выбирать и правильно использовать учебную и техническую литературу;  - организовывать самостоятельную работу над учебными заданиями;  Владеть практическими навыками:  - самостоятельной работы по изучению дисциплины;  - использования литературы для учебных целей. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.12.2 | История развития электроэнергетики | 1 | Б1.Б.9 Введение в специальность | Б1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники |

**1.4. Язык преподавания:** русский