



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

Инженерная школа

Кафедра электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Школы

---

А.Т. Беккер

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г

**Сборник**  
**аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

**Программа академического бакалавриата**

**«Электроснабжение»**

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток  
2018

## Содержание

Код дисциплины	Название дисциплины	Страница
Б1.Б	<b>Базовая часть</b>	
Б1.Б.01	Философия	4
Б1.Б.02	История	6
Б1.Б.03	Безопасность жизнедеятельности	10
Б1.Б.04	Иностранный язык	
Б1.Б.04.01	Иностранный язык	13
Б1.Б.04.02	Профессиональный иностранный язык	16
Б1.Б.05	Проектная деятельность	
Б1.Б.05.01	Основы проектной деятельности	19
Б1.Б.05.02	Проект	
Б1.Б.06	Общий гуманитарный модуль	
Б1.Б.06.01	Русский язык и культура речи	22
Б1.Б.06.02	Правоведение	25
Б1.Б.06.03	Экономика	27
Б1.Б.07	Высшая математика	
Б1.Б.07.01	Высшая математика	30
Б1.Б.07.02	Математический анализ	33
Б1.Б.07.03	Векторный анализ	36
Б1.Б.07.04	Прикладная математика	38
Б1.Б.08	Информационные технологии	40
Б1.Б.09	Начертательная геометрия	43
Б1.Б.10	Инженерная графика	47
Б1.Б.11	Химия	50
Б1.Б.12	Введение в профессию	53
Б1.Б.13	Общая энергетика	56
Б1.Б.14	Теоретические основы электротехник	59
Б1.Б.15	Электротехнические и конструкционное материаловедение	62
Б1.Б.16	Электрические машины	65
Б1.Б.17	Электробезопасность	68
Б1.Б.18	Физические основы электроники	71
Б1.Б.19	Инженерное и компьютерное проектирование	73
Б1.Б.20	Теоретическая механика	76
Б1.Б.21	Современная промышленная электроника	
Б1.Б.22	Физика	78
Б1.Б.23	Основы сетевых технологий	80
Б1.Б.24	Физическая культура и спорт	82
Б1.Б.25	История и философия науки и техники	
Б1.В	<b>Вариативная часть</b>	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	84
Б1.В.02	Управление качеством электроэнергии	86
Б1.В.03	Надёжность систем электроснабжения	89
Б1.В.04	Моделирование систем электроснабжения	
Б1.В.05	Инженерные расчёты в программно—вычислительных комплексах	
Б1.В.06	Прикладное программирование	92
Б1.В.07	Электроэнергетические системы и сети	94

Б1.В.08	Электрическая часть станций и подстанций	97
Б1.В.09	Техника высоких напряжений	100
Б1.В.10	Электроснабжение городов и сельской местности	103
Б1.В.11	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	106
Б1.В.12	Математические задачи энергетики	109
Б1.В.13	Информационно-измерительная техника в электроэнергетике	112
Б1.В.14	Автоматизированный электрический привод	115
Б1.В.15	Электроснабжение промышленных городов	118
Б1.В.16	Основы научных исследований	122
Б1.В.ДВ.	<b>Дисциплины по выбору</b>	
Б1.В.ДВ.01.01	Эксплуатация систем электроснабжения	125
Б1.В.ДВ.01.02	Энергоснабжение	128
Б1.В.ДВ.02.01	Энергосбережение в системах электроснабжения	132
Б1.В.ДВ.02.02	Основы электротехнологии	134
Б1.В.ДВ.03.01	Диагностика электрооборудования	136
Б1.В.ДВ.03.02	Основы электромагнитной совместимости	139
Б1.В.ДВ.04.01	Проектирование осветительных систем	142
Б1.В.ДВ.04.02	Освещение	146
Б1.В.ДВ.05.01	Коммутационная и защитная аппаратура	149
Б1.В.ДВ.05.02	Электрические аппараты	152
Б1.В.ДВ.06.01	Релейная защита и автоматика	155
Б1.В.ДВ.06.02	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения	158
Б1.В.ДВ.07.01	Экономика	161
Б1.В.ДВ.07.02	Экономическая оценка проектов в энергетике	164
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	
ФТД.В.01	Повышение энергоэффективности промышленного электрооборудования	167
ФТД.В.02	Основы технологии виртуальных приборов	169

## **Аннотация дисциплины «Философия»**

Дисциплина «Философия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

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

### **Цели дисциплины:**

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

### **Задачи дисциплины:**

- овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и

мастерства;

- сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

- приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

- вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога.

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

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

- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-8:</b> способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знает	историю развития основных направлений человеческой мысли.
	Умеет	владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.
	Владеет	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.

Для формирования вышеуказанных компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного обучения: лекционные занятия - лекция-конференция, лекция-дискуссия.

Практические занятия - метод научной дискуссии, конференция или круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «История»**

Дисциплина «История» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Содержание дисциплины «История» охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных

явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

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

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

**Задачи:**

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

– формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

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

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

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



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

–знание основных фактов всемирной истории и истории России;

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-9</b> - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории
	Умеет	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	Владеет	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России
<b>ОК-13</b> способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знает	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества
	Умеет	грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию деловой информации
	Владеет	навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий

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

### **Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.03)

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студентов (54 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2-м семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

#### **Цель дисциплины:**

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

### Задачи дисциплины:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-16</b> способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты.
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий

		аварий, катастроф, стихийных бедствий
<b>ПК-10</b> способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знает	методы анализа научно-технической информации, требования, предъявляемые для составления научно-технической документации;
	Умеет	составлять и оформлять научно-техническую документацию, осуществлять подбор и анализ научно-технической литературы и прочих источников, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию;
	Владеет	навыками составления и оформления научно-технической документации;

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

## **Аннотация дисциплины «Иностранный язык»**

Дисциплина «Иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.04.01).

Трудоемкость дисциплины составляет 324 часов (9 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 часов) и самостоятельная работа студентов (180 часов, в том числе 90 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 1-2 и 4 курсах в 1-4 семестрах. Формы промежуточной аттестации – зачет на 1, 3 семестрах, экзамен – 2, 4, 7 семестрах.

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

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

### **Задачи дисциплины:**

- системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;
- получение фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

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

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;
- владение нормами родного языка;
- владение навыками самостоятельного обучения.

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

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-7</b> - владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	- грамматический строй английского языка - особенности межкультурной коммуникации
	Умеет	- воспринимать иноязычную речь на слух в рамках быденной коммуникации - выражать свои мысли грамотно, употребляя соответствующие грамматические и лексические формы, как устно, так и письменно - употреблять изученные стратегии и технологии, необходимые в различных областях иноязычной коммуникации
	Владеет	- навыками употребления соответствующих языковых средств в осуществлении речевой деятельности - навыками поиска информации языкового, культурного, страноведческого характера из достоверных источников - навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения
<b>ОК-12</b> - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	- слова и выражения в объеме достаточном для ежедневной коммуникации в устной и письменной формах - стратегии речевой деятельности
	Умеет	уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме
	Владеет	- навыком восприятия информации на слух - навыками осуществления иноязычной коммуникации в письменной форме

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



### **Аннотация дисциплины «Профессиональный иностранный язык»**

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.04.02).

Общая трудоемкость составляет 2 з. е. (72 часа). Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студентов (54 часа). Дисциплина реализуется в 5-6 семестрах на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине на 5 и 6 семестрах – зачет.

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

#### **Цель дисциплины:**

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

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- сформировать умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;

- обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;
- развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- сформировать умение самостоятельно работать со специальной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

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

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

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

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 – владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения; -стратегии речевой деятельности
	Умеет	уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме
	Владеет	продуктивной устной и письменной речью научного стиля в пределах изученного языкового материала
ОК-12- способностью	Знает	основные нормы современного русского литературного

к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия
	Владеет	навыками грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме
<b>ОПК-1</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	основные понятия и инструменты компьютерной графики; теоретические основы построения изображений геометрических образов электротехнических изделий средствами компьютерной графики;
	Умеет	формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач средствами компьютерной графики; выполнять и оформлять простейшие электрические схемы;
	Владеет	навыками выполнения, оформления и чтения чертежей различных изделий; навыками выполнения, оформления и чтения простейших электрических схем;

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

## **Аннотация дисциплины « Основы проектной деятельности»**

Дисциплина «Основы проектной деятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство» » и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.05.01).

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

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

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

**Задачи дисциплины:**

- создание инженерных проектных групп, развитие навыков коммуникации, сотрудничества, работы в командах;
- развитие практических умений и навыков (технологических, конструкторских, исследовательских, управленческих), в том числе профессиональных, в процессе проектной деятельности;
- повышение мотивации учащихся путем вовлечения их в предметно значимую деятельность, решения реальных инженерно-технологических задач, в инновационное творчество и изобретательскую деятельность;
- популяризация науки, техники и технологий, профессий в исследовательской и инженерной сферах деятельности.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-13</b> способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знает	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества
	Умеет	грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию деловой информации
	Владеет	навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий
<b>ПК-1</b> способностью участвовать в планировании,	знает	методики проведения экспериментальных исследований характеристик материалов объектов электроэнергетики и электротехники
	умеет	составлять планы проведения экспериментов

подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике		при изучении объектов, реально используемых в современном электроэнергетическом и электротехническом оборудовании
	владеет	навыками выполнения типовых экспериментальных исследований, применяемых в электроэнергетике

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

## **Аннотация дисциплины «Русский язык и культура речи»**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.06.01).

Трудоёмкость дисциплины составляет 1 з.е. (36 часов). Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (18 часов) и самостоятельная работа студентов (18 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

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

### **Задачи:**

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);
- изучение системы норм русского литературного языка;

- анализ функционально-стилевой дифференциации русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);
- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;
- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;
- изучение правил языкового оформления документов различных жанров;
- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-6 – способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных	Знает	особенности функционально-стилевой и жанровой дифференциации русского литературного языка
	Умеет	использовать различные языковые средства в различных ситуациях общения в устной и письменной форме, демонстрируя знание языковых норм
	Владеет	навыками грамотного и аргументированного



дискуссиях		изложения своих мыслей в устной и письменной форме в любых ситуациях общения
ОК-12 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (элементы компетенции)	Знает	основные нормы современного русского литературного языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия
	Владеет	навыками грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме
ОК-14 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает	содержание процессов самоорганизации и самообразования; основные источники информации о языковых нормах
	Умеет	грамотно отбирать и эффективно использовать источники информации; самостоятельно «добывать» знания
	Владеет	методами самооценки, самоидентификации; методами развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; навыками академического чтения; навыками самостоятельного обучения

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

## **Аннотация дисциплины «Правоведение»**

Дисциплина «Правоведение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.06.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 36 часов (1 зачетная единица). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (18 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в первом семестре. В качестве формы отчетности по дисциплине предусмотрен зачет.

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

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

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

**Задачи** изучения курса:

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

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

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию, к повышению общекультурного уровня;
- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-11 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знает	основы законодательной системы Российской Федерации
	Умеет	использовать нормы российского законодательства
	Владеет	навыками применения норм российского законодательства в различных сферах деятельности

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

## **Аннотация дисциплины «Экономика»**

Дисциплина «Экономика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.06.03).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица (36 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. В качестве формы отчетности по дисциплине предусмотрен зачет.

Дисциплина «Экономика» методически и содержательно связана с дисциплинами «Философия», «Правоведение», «Основы современных образовательных технологий».

Содержание дисциплины «Экономика» охватывает следующий круг вопросов: предмет и методы изучения экономических процессов; основы рыночного хозяйства; теория спроса и предложения; теория производства фирмы; макроэкономический анализ рынков готовой продукции; особенности рынков ресурсов; ценообразование на ресурсы и формирование доходов; макроэкономические показатели; макроэкономическое равновесие; макроэкономические проблемы экономического роста, экономических циклов, инфляции и безработицы; денежно-кредитная и финансовая политика; международные экономические отношения.

**Целью изучения дисциплины «Экономика»** является создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, необходимой современному бакалавру для эффективного решения профессиональных задач.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;
- овладение понятийным аппаратом экономической науки для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;
- изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;
- формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;
- знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;
- изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России.

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

- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 – готовностью интегрироваться в	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности функционирования современной экономической системы на микро и макро уровнях;</li> <li>- основные результаты новейших исследований в</li> </ul>

научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР		области экономики
	Умеет	- собирать, обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию, в том числе о результатах новейших исследований отечественных и зарубежных экономистов по экономическим проблемам, для решения конкретных теоретических и практических задач
	Владеет	- категориальным и лексическим аппаратом экономикой науки на уровне знания и свободного использования; - навыками библиографической работы с привлечением современных информационных технологий
ОК-10 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает	- современные методы экономического анализа
	Умеет	- применять методы современной экономической науки в своей профессиональной деятельности
	Владеет	- методами обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных данных; - способами представления итогов проделанной работы в виде рефератов и специальных домашних заданий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа; лекция-пресс-конференция; проблемное обучение; интеллект-карта; кейс-стади.

### **Аннотация дисциплины «Высшая математика»**

Дисциплина «Высшая математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в обязательные дисциплины вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.07).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 часа (9 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (27 часов), самостоятельная работа студента (297 часов, в том числе 108 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 1-3 семестрах на 1 и 2 курсах. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

#### **Цели дисциплины:**

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

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

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

#### **Задачи дисциплины:**

Познакомить обучающихся с основными понятиями и определениями системы:

- классификацией, управлением и оптимизацией управленческих решений;

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

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

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

- классификацией задач оптимизации;

- математическим программированием;

- классификацией задач математического программирования;

- линейное, нелинейное, динамическое программирование.

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

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;

- способностью рассчитывать режимы работы объектов.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа	Знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов;
	Умеет	применять математические методы для решения профессиональных задач;



и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеет	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов;
--	---------	---

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

### **Аннотация дисциплины «Математический анализ»**

Дисциплина «Математический анализ» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной формы и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.07.02). Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 324 часа (9 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (90/14 часов), практические занятия (90/22 часов) и самостоятельная работа студента (144/288 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1-3 курсах в 1-3 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре, экзамен - 1,3 семестрах.

Для успешного изучения дисциплины «Математический анализ» студенты должны быть знакомы с основными положениями школьной математики, освоить дисциплину «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

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

#### **Цели дисциплины:**

- формирование необходимых знаний и умений по постановке и анализу инженерно-технических и исследовательских задач с использованием современных математических методов:
- применению методов теории вероятности и математической статистики, теории оптимизации и принятия решений:

•применинию методов математического программирования и дискретной математики для решения различных электроэнергетических задач.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению фундаментальных положений математического анализа при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;
- освоение методов дифференциального и интегрального исчисления, понятия функций нескольких переменных, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов при решении практических задач;
- обучение применению математического анализа для построения математических моделей реальных процессов.

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-	Знает	основные математические положения и законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов

математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Умеет	применять математические методы и законы для решения профессиональных задач
	Владеет	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической статистики для обработки результатов экспериментов; пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов

Для формирования указанных компетенций в ходе изучения дисциплины применяются методы активного обучения: «лекция-беседа» и «групповая консультация».

## **Аннотация дисциплины «Векторный анализ»**

Дисциплина «Векторный анализ» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.07.03).

Общая трудоемкость составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

### **Цели дисциплины:**

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

### **Задачи дисциплины:**

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

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

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

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

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

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

### **Аннотация дисциплины «Прикладная математика»**

Дисциплина «Прикладная математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.07.04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

#### **Цели дисциплины:**

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

#### **Задачи дисциплины:**

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

с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методами операционного исчисления, теории вероятностей и математической статистики, элементами дискретной математики, численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений;
- обучение применению методов прикладной математики для построения математических моделей реальных процессов.

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

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

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

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

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



### **Аннотация дисциплины «Информационные технологии»**

Дисциплина «Информационные технологии» включена в учебный план направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.08).

Общая трудоемкость дисциплины 216 часа (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа), и самостоятельная работа студента (144 часов, в том числе 72 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1 и 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

#### **Цель дисциплины:**

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

#### **Задачи:**

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

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-5</b> Способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные методы и технологии (в том числе информационные), применяемые в области электроэнергетики
	Умеет	пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики
	Владеет	навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике
<b>ОПК-1</b> - 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	Знает	современные программные средства работы с документами различных типов; принципы работы компьютерных сетей, в том числе сети Интернет; основы технологии создания баз данных
	Умеет	использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах; использовать гипертекстовые технологии при создании страниц для интернет; формулировать запросы для поиска информации в сети интернет; использовать основы технологии создания баз данных.
	Владеет	современными программными средствами

		создания и редактирования документов, обработки хранящейся в них информации; современными программными средствами создания и редактирования страниц сайтов; методами использования современных информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет; современными программными средствами создания и редактирования баз данных.
--	--	--

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

## **Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия»**

Дисциплина «Начертательная геометрия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.09).

Общая трудоемкость составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа) и самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Знания, умения и навыки, приобретенные в курсе «Начертательная геометрия и инженерная графика» необходимы для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности. Умение пространственно мыслить, мысленно представлять форму предметов и их взаимное положение в

пространстве особенно важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических устройств и технологии их изготовления.

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

**Задачи дисциплины:**

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

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

- знание основ ортогонального проецирования и построения комплексных чертежей;
- знание основных аксонометрических и изометрических проекций;
- умение осуществлять планирование самостоятельной работы и анализировать ее результаты;

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК 2</b> способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных	Знает	правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; законы, методы и приемы проекционного черчения; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем
	Умеет	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной графике;

задач		выполнять чертежи технических деталей в ручной графике;
	Владеет	навыками выполнения чертежей в машинной графике навыками работы в системе автоматизированного проектирования «AutoCAD»

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

## **Аннотация дисциплины «Инженерная графика»**

Дисциплина «Инженерная графика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.10).

Общая трудоёмкость составляет 108 часа (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе во 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Инженерная графика» опирается на изученную дисциплину «Начертательная геометрия». В свою очередь она является «фундаментом» для других изучаемых дисциплин. Полученные знания позволяют сформировать основные компетенции, необходимые для осуществления проектной, производственной и научно-исследовательской деятельности в вышеуказанной сфере, способствуют формированию инженерного кругозора, повышению квалификации специалистов.

### **Цель дисциплины:**

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

### **Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;
- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;



- познакомить студентов со способами построения изображений в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;
- научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;
- выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;
- выполнять и оформлять простейшие электрические схемы;
- пользоваться справочной литературой.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-2</b> способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает	способы построения простейших электрических схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем
	Умеет	пользоваться научной и справочной литературой; использовать методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем; выполнять и оформлять простейшие электрические схемы;

	Владеет	методами инженерной графики; навыками выполнения, оформления и чтения простейших электрических схем; навыками использования методов графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем
<b>ОК-5</b> способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	способы построения простейших электрических схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем посредством компьютерной графики.
	Умеет	использовать методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем; применять методы компьютерной графики в профессиональной деятельности;
	Владеет	инструментами, способами и методами формирования пространственных и графических алгоритмов решения задач средствами компьютерной графики; методами компьютерной графики; навыками использования методов графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем; инструментами, способами и методами формирования пространственных и графических алгоритмов решения задач средствами компьютерной графики.

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

## **Аннотация дисциплины**

### **«Химия»**

Дисциплина «Химия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.11).

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

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

#### **Цели дисциплины:**

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

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

#### **Задачи дисциплины:**

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

• Изучение закономерностей протекания физико - химических процессов.

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

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

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

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК 2</b> способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	знает	классификацию химических элементов, веществ и соединений; виды химической связи в различных типах соединений; теоретические основы строения вещества; основные химические законы и понятия; основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов
	умеет	использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; составлять и решать химические уравнения; проводить измерения, обрабатывать и представлять

исследования при решении профессиональных задач		результаты; соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
	владеет	навыками применения законов химии для решения практических задач; основными приемами обработки экспериментальных данных; методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности.

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

### **Аннотация дисциплины «Введение в профессию»**

Дисциплина «Введение в профессию» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.12).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

#### **Цели дисциплины:**

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

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомить с системой высшего образования в РФ;

- ознакомить с организацией учебного процесса в ВУЗе;
- ознакомить с историей и современной структурой ДВФУ;
- изучить историю развития электроэнергетики и электротехники– важнейшего направления деятельности любого государства, что позволит правильно оценивать существующую обстановку в электроэнергетической отрасли, опыт предыдущих поколений и развивать отрасль с учетом этих факторов;
- рассмотреть вопросы исторического развития науки и техники, электроэнергетики
- получить навыки информационного поиска и самостоятельной работы.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-1</b> -способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	основные понятия управления проектами; основные инструменты управления проектами
	Умеет	организовать деятельность малой группы, созданной для реализации конкретного проекта; собирать команду для реализации проекта; находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность
	Владеет	способностью формулировать задачу как проект

<b>ОК-3</b> -способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	Знает	характеристики нестандартных ситуаций в профессиональной сфере и оптимальные способы действия в таких ситуациях
	Умеет	осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации; проявлять инициативу в решении профессиональных проблем на основе анализа альтернативных вариантов действий
	Владеет	готовностью брать на себя всю полноту ответственности за принятые решения, направленные на достижение результатов своей профессиональной деятельности
<b>ОК-4</b> способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	достижения науки и техники в области развития энергетики; потребности мирового и регионального рынка труда в своей профессиональной сфере
	Умеет	творчески воспринимать и использовать достижения науки и техники в области развития энергетики
	Владеет	способностью анализировать и систематизировать достижения науки и техники в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда в области электроэнергетики

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



### **Аннотация дисциплины «Общая энергетика»**

Дисциплина «Общая энергетика» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.13).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Общая энергетика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Физика», «Химия», «Информатика в электроэнергетике», «Теоретические основы электротехники». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Электрическая часть станций и подстанций», «Электроэнергетические системы и сети», «Энергетические системы», «Мониторинг электроэнергетических систем» и других. Дисциплина изучает все существующие типы электростанций для выработки электроэнергии и тепла.

#### **Цели дисциплины:**

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

### Задачи дисциплины:

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-4</b> способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями	Знает	достижения науки и техники в области развития энергетики; потребности мирового и регионального рынка труда в своей профессиональной сфере
	Умеет	творчески воспринимать и использовать достижения науки и техники в области развития энергетики
	Владеет	способностью анализировать и систематизировать достижения науки и техники в соответствии с

регионального и мирового рынка труда		потребностями регионального и мирового рынка труда в области электроэнергетики
<b>ОК-6</b> способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	Знает	организацию и формирование эффективных инновационных процессов в своей профессиональной области
	Умеет	представлять инновационные идеи в письменном виде и излагать их в публичных выступлениях
	Владеет	навыками грамотного изложения инновационных идей в своей профессиональной области на русском языке

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

### **Аннотация дисциплины «Теоретические основы электротехники»**

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» разработана для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.14).

Общая трудоемкость дисциплины 360 часов (10 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа), практические занятия (108 час.), лабораторные работы (36 час.), и самостоятельная работа студента (144 часа, в том числе 54 часа на экзамены). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» опирается на уже изученные дисциплины, такие «Векторный анализ», «Физика», «Математический анализ», «Информатика», «Прикладная математика», «Теоретическая механика», «Математические задачи энергетики», «Прикладное программирование». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети», «Математические задачи энергетики», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» и других. Дисциплина изучает основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей, методы анализа цепей постоянного и переменного тока.

#### **Цели дисциплины:**

- ознакомление бакалавров с электромагнитными явлениями и их применением для решения проблем энергетики, электроники, автоматики и вычислительной техники при разработке современных электротехнических устройств;
- ознакомление с границами применимости теории электрических цепей, их основных законов, степени адекватности идеализированных элементов и реальных устройств;

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

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

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомить с одной из форм материи – электромагнитного поля и его проявлением в различных электротехнических устройствах;
- научить студентов современным методам математического описания электромагнитных процессов в электрических цепях;
- научить основным методам анализа электрических цепей;
- показать, как грамотно поставить, провести и проанализировать эксперимент в электрической цепи: снять вольтамперные, частотные и другие характеристики.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		
ОПК-2 способностью	-	Знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на

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

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

## Аннотация дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» включена в учебный план по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, по профилю «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.15).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачёт и экзамен.

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

### **Цели дисциплины:**

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

### Задачи дисциплины:

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

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

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

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

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



задач		
<b>ПК-2</b> способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знает	методы обработки результатов экспериментальных данных о свойствах материалов с использованием теории вероятностей и математической статистики;
	Умеет	анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций применения материалов, повышающих надежность работы электроэнергетических объектов и электротехнического оборудования
	Владеет	методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований электротехнических материалов;
<b>ПК-12</b> способностью проводить диагностику и определять дефекты материалов объектов электроэнергетики и электротехники	Знает	методики оценки технического состояния и остаточного ресурса работы материалов технологического оборудования; современные средства диагностирования для контроля и прогнозирования технического состояния оборудования;
	Умеет	применять современные технологии оценки технического состояния объекта, анализировать результаты диагностики и рассчитывать остаточный ресурс материалов ;
	Владеет	приемами и методами технического диагностирования технологического оборудования с целью расчета остаточного ресурса работы материалов

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

## **Аннотация дисциплины «Электрические машины»**

Дисциплина «Электрические машины» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.16).

Общая трудоемкость дисциплины 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен и зачет.

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

### **Цели дисциплины:**

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

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

#### **Задачи дисциплины:**

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знает	методики проведения экспериментальных исследований объектов электротехники;
	Умеет	составлять планы проведения активных и пассивных экспериментов реальных объектах;
	Владеет	навыками выполнения типовых экспериментальных исследований электроэнергетических объектов;
ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов	Знает	методы обработки результатов экспериментальных данных;
	Умеет	анализировать и обобщать результаты экспериментов;
	Владеет	методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований характеристик и параметров электрических машин и трансформаторов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов;
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает	основные математические методы анализа электронных схем, физические законы, явления и процессы, происходящие в полупроводниковых приборах;
	Умеет	применять математические методы анализа электронных схем, физические законы для определения свойств электронных приборов;
	Владеет	методами построения математических моделей полупроводниковых приборов и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании электронных приборов и устройств;

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

### **Аннотация дисциплины «Электробезопасность»**

Дисциплина «Электробезопасность» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение» и входит в базовый цикл Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.17).

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

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

#### **Цели дисциплины:**

сформировать:

- представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека;
- безопасного взаимодействия человека со средой (производственной, бытовой, городской, природной);
- понимания целесообразных действий в экстремальных условиях;

- навыков в области электробезопасности при проектировании, монтаже и эксплуатации электроустановок;

- обеспечения безопасности в современных условиях;

- привычек здорового образа жизни;

- основ медицинских знаний и правил оказания первой медицинской помощи;

- механизмов действия электрического тока на организм человека.

### **Задачи дисциплины:**

- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;

- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;

- идентификации негативных воздействий среды обитания естественного и антропогенного происхождения;

- прогнозирования развития и оценки последствий ситуаций;

- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных воздействий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий.

- усвоение механизма действия электрического тока на человека и получение навыков оказания первой помощи пострадавшим;

- понимания влияния электромагнитных полей сверх высокого напряжения на организм человека;

- понимание влияния параметров электроустановки на степень ее опасности;

- знание основных положений нормативных документов в области электробезопасности;

- знание основных мер, защищающих человека от поражения электрическим током, умение рассчитать и выбрать меры защиты:

заземление, автоматическое отключение питания и др. и правильно эксплуатировать указанные системы.

- знание организационных и технических мероприятий, направленных на безопасное ведение работ в электроустановках.

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-16</b> Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает	Основные способы защиты персонала и населения от возможности попадания под электрическое напряжение
	Умеет	Использовать знания основных методов защиты людей для предотвращения попадания под электрическое напряжение;
	Владеет	Навыками практического управления работами по спасению людей и ликвидации последствий форс-мажорных ситуаций в пределах своей компетенции;
<b>ПК-11</b> способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Знает	Правила ТБ, ПБ, нормы охраны труда и производственной санитарии;
	Умеет	Оказывать практическую помощь пострадавшим;
	Владеет	Методами оказания первой медицинской помощи;

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

### **Аннотация дисциплины «Физические основы электроники»**

Дисциплина «Физические основы электроники» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.18).

Общая трудоемкость дисциплины 216 часа (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет и экзамен.

Дисциплина «Физические основы электроники» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», «Автоматизированный электрический привод», «Релейная защита и автоматика в электроэнергетических системах» и других. Дисциплина изучает режимы работы различных полупроводниковых вторичных источников питания.

#### **Цели дисциплины:**

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

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

#### **Задачи дисциплины:**



- познакомить студентов с работой электровакуумных и полупроводниковых приборов;

- научить анализировать режимы работы различных полупроводниковых вторичных источников питания;

- научить принципам построения схемотехнических решений вторичных источников питания.

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию.

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

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

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

## **Аннотация дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование»**

Дисциплина «Инженерное и компьютерное проектирование» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.18).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

### **Цели дисциплины:**

- осуществление базовой общетехнической подготовки;
- развитие конструктивного мышления;
- освоение способов проектирования и отображения на чертеже электротехнических изделий посредством компьютерной графики;
- получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

### **Задачи дисциплины:**

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

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

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	способы построения простейших электрических схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем посредством компьютерной графики.
	Умеет	использовать методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем; применять методы компьютерной графики в профессиональной деятельности;
	Владеет	инструментами, способами и методами формирования пространственных и графических алгоритмов решения задач средствами компьютерной графики; методами компьютерной графики;

		навыками использования методов графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем; инструментами, способами и методами формирования пространственных и графических алгоритмов решения задач средствами компьютерной графики.
<b>ОПК-1</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	основные понятия и инструменты компьютерной графики; теоретические основы построения изображений геометрических образов электротехнических изделий средствами компьютерной графики;
	Умеет	формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач средствами компьютерной графики; выполнять и оформлять простейшие электрические схемы;
	Владеет	навыками выполнения, оформления и чтения чертежей различных изделий; навыками выполнения, оформления и чтения простейших электрических схем;

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

## **Аннотация дисциплины «Теоретическая механика»**

Дисциплина «Теоретическая механика» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б.1.Б.22).

Общая трудоемкость дисциплины 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе на экзамен 36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

### **Цели дисциплины:**

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

### **Задачи дисциплины:**

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

- изучение общих законов движения и равновесия материальных объектов и возникающих при этом взаимодействий между ними;
- овладение основными алгоритмами построения и исследования механико-математических моделей, наиболее полно описывающих «поведение» механических систем.

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

- способность к самоорганизации и самообразованию.

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

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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретическая механика» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

## Аннотация дисциплины «Физика»

Дисциплина «Физика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.22).

Общая трудоемкость составляет 216 часов (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (108 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах в 2 и 3 семестрах. Форма промежуточной аттестации во 2 семестре – зачет, в 3 семестр – экзамен.

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

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

**Задачи дисциплины:**

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

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

- знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

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

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

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



## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Основы сетевых технологий» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной формы и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.23).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах. Форма промежуточной аттестации – экзамен и зачёт.

Дисциплина «Основы сетевых технологий» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Высшая математика», «Информационные технологии», . Дисциплина изучает назначение сетевых технологий, области применения и виды сетевых технологий.

### **Цель дисциплины:**

- изучение структуры взаимодействия при передаче информации по сетям.

### **Задачи дисциплины:**

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 - способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные методы и технологии (в том числе информационные), применяемые в области электроэнергетики
	Умеет	пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики
	Владеет	навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике

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

### **Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт»**

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.7).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (2 часа), практические занятия (68/10 часов) и самостоятельная работа студента (2/62 часа). Дисциплина реализуется на 1/2 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

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

**Задачи дисциплины:**

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;
3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе

современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-15</b> способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Элективные курсы по физической культуре»**

Учебная дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в дисциплины выбора вариативной части учебного плана (Б1.В.01).

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов (328 часов, в том числе 4 часа на зачет). Дисциплина реализуется на 1-3 курсах. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» логически связана с дисциплинами «Физическая культура», «Безопасность жизнедеятельности».

#### **Цель дисциплины:**

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

#### **Задачи дисциплины:**

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

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

3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе

современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-15</b> способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

## **Аннотация дисциплины «Управление качеством электроэнергии»**

Дисциплина «Управление качеством электроэнергии» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (22 часа), практические занятия (44 часов) и самостоятельная работа студента (78 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 8 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Управление качеством электроэнергии» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электроснабжение городов и сельской местности», «Энергоснабжение». В свою очередь она является «фундаментом» для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР). Дисциплина изучает основные положения нормативных документов по качеству электроэнергии.

### **Цели дисциплины:**

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

### **Задачи дисциплины:**

1. Изучить нормативные требования, предъявляемые к качеству электроэнергии.

2. Показать влияние качества электрической энергии на работу электроустановок и научить поддерживать показатели качества электрической энергии в нормируемых пределах.

3. Ознакомить с особенностями режимов работы систем электроснабжения при различных способах заземления нейтрали.

4. Изучить правила организации учета электроэнергии и научить студентов применять современные приборы учета.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	основные положения нормативных документов по качеству электроэнергии; причины отклонений показателей качества электроэнергии; влияние качества электроэнергии на работу электроприемников; режимы работы нейтрали в сетях общего назначения; основное оборудование для компенсации зарядных токов; виды учета электроэнергии;
	Умеет	Составить мероприятия для поддержания показателей качества электроэнергии на требуемом уровне;



		оценить необходимость компенсации зарядных токов; выбрать тип учета электроэнергии;
	Владеет	навыками оценки показателей качества электроэнергии; методами выбора дугогасительного реактора; требованиями к организации учета электроэнергии;
<b>ПК-8</b> готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знает	требования, предъявляемые к качеству электрической энергии; особенности работы сетей с изолированной и глухозаземленной нейтралью; организацию учета электроэнергии; методы компенсации зарядных токов в сетях с изолированной нейтралью;
	Умеет	определить степень несимметрии в сетях низкого напряжения и выбрать меры по ее уменьшению; рассчитать токи замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью и выбрать дугогасительный реактор; выбрать тип учета электроэнергии;
	Владеет	методикой определения параметров дугогасящих реакторов; навыками выбора типов схем подключения нейтрали по отношению к заземлению в сетях низкого напряжения; способами учета электроэнергии;

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

Аннотация дисциплины  
«Надежность систем электроснабжения»

Дисциплина «Надежность систем электроснабжения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.03).

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (22 часов), практические работы (44 часов), самостоятельная работа студентов (78 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 8 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

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

3. Ознакомить с методами расчета надежности технических систем.

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и	Знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов;
	Умеет	применять математические методы, физические и химические законы для решения профессиональных задач;

экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеет	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов;
ПК-8- готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знает	место и роль расчетов надежности в экономическом и социальном развитии Российской Федерации; требования, предъявляемые к надёжности электрических систем; методики расчёта надёжности электрических систем;
	Умеет	использовать рассчитанные показатели надежности в технико-экономических расчетах при выборе схем технических систем; пользоваться методиками расчёта надёжности электрических систем;
	Владеет	методами расчёта надежности электрических систем;

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

## **Аннотация дисциплины «Прикладное программирование»**

Дисциплина «Прикладное программирование» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной формы и входит в обязательные дисциплины вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б.1.В.06).

Общая трудоемкость дисциплины 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/6 часов), лабораторные занятия (18/10 часов) и самостоятельная работа студента (108 /124часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении: «Векторный анализ», «Физика», «Математический анализ», «Информатика в электроэнергетике» «Информационные технологии в электроэнергетике», «Прикладная математика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети», «Проектирование электроэнергетических систем и сетей», «Автоматизированный электрический привод» и других. Дисциплина изучает возможности специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок.

### **Цели дисциплины:**

- закрепление приобретенных навыков работы на компьютере; освоение вычислительных возможностей системы MatLab;
- освоение принципов программирования в системе MatLab.

### **Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с основными вычислительными возможностями системы MatLab;

- познакомить студентов с базовыми структурами языка программирования MatLab;
  - познакомить студентов с методами разработки алгоритмов и программ на языке MatLab;
  - познакомить студентов особенностями работы в редакторе М-файлов.
- Для успешного изучения дисциплины «Прикладное программирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:
- способностью к самоорганизации и самообразованию.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов;
	Умеет	применять математические методы, физические и химические законы для решения профессиональных задач;
	Владеет	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов;
ПК-7 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к электроэнергетическим и электротехническим объектам; основные режимы работы оборудования объектов электроэнергетики и электротехники, методы их расчета;
	Умеет	рассчитывать режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; оценивать параметры режимов работы электрооборудования;
	Владеет	методиками расчёта режимов работы электротехнических и электроэнергетических установок различного назначения; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Прикладное программирование» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа» «групповая консультация».

## **Аннотация дисциплины «Электроэнергетические системы и сети»**

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.07).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

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

### **Цели дисциплины:**

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

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

**Задачи дисциплины:**

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

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

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

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

• способность к самоорганизации и самообразованию;

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

• способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.

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

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



<b>ПК-6</b> готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	назначение, принцип действия, способы преобразования энергии, основные электрические и механические параметры электроэнергетического и электротехнического оборудования питающих сетей; обозначения электрооборудования на схемах электроэнергетических систем и сетей;
	Умеет	выбирать электротехническое оборудование питающих электрических сетей;
	Владеет	способами определения состава оборудования питающих электрических сетей и его параметров; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования в питающих электрических системах и сетях;
<b>ПК-7</b> способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к электроэнергетическим системам; основные режимы работы питающих электрических сетей, методы их расчета;
	Умеет	рассчитывать режимы работы электротехнического оборудования питающих электрических сетей; оценивать параметры режимов питающих электрических сетей;
	Владеет	методиками расчёта режимов работы питающих электрических сетей;
<b>ПК-8</b> готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знает	требования, предъявляемые к основным параметрам режимов электроэнергетической системы; режимы работы оборудования питающих электрических сетей;
	Умеет	определить и обеспечить эффективные режимы питающих электрических сетей по заданной методике; оценить результаты расчёта режима питающих электрических сетей согласно требованию качественного электроснабжения потребителей; оптимизировать влияние параметров электротехнического оборудования на режимы электроэнергетической системы;
	Владеет	методикой регулирования основных параметров режима работы электроэнергетической системы; навыками обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике;

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

## **Аннотация дисциплины**

### **«Электрическая часть станций и подстанций»**

Дисциплина «Электрическая часть станций и подстанций» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение» и входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.08).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часа (4 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется в 6 и 7 семестрах на 3 и 4 курсе. Форма контроля по дисциплине –зачет.

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

#### **Целью дисциплины:**

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

#### **Задачи дисциплины:**

1. Приобретение студентами знаний о конструктивных особенностях электрооборудования и электрических аппаратов электрических станций и подстанций;

2. Приобретение студентами навыков выбора электрооборудования, электрических аппаратов, токоведущих частей электростанций и подстанций;

3. Приобретение студентами навыков построения главных схем электростанций и подстанций.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-6</b> готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной	Знает	принципы выбора главных схем электростанций и подстанций и схем распределительных устройств электростанций и подстанций; назначение, принципы действия, электрооборудования электростанций и подстанций, их характеристики; назначение, принципы действия электрических аппаратов электростанций и подстанций;

деятельности		обозначения электрического оборудования и электрических аппаратов на схемах электроэнергетических объектов;
	Умеет	компоновать и рассчитывать главные электрические схемы электростанций и подстанций; выбирать электротехническое оборудование на электроэнергетических объектах;
	Владеет	способами определения состава оборудования и его параметров; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на электроэнергетических объектах;
<b>ПК-7</b> способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к главным схемам электростанций и подстанций; основные режимы работы электростанций и подстанций, методы их расчета;
	Умеет	рассчитывать режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; оценивать параметры режимов работы электрооборудования;
	Владеет	методиками расчёта режимов работы электротехнического оборудования и электрических аппаратов на электростанциях и подстанциях; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок;
<b>ПК-8</b> готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знает	требования, предъявляемые к основным параметрам режимов электростанций и подстанций; режимы работы оборудования объектов электроэнергетики и электротехники
	Умеет	определить и обеспечить эффективные режимы технологического процесса по заданной методике; оценить результаты расчёта режима работы электроэнергетических объектов согласно требованию качественного электроснабжения потребителей; оптимизировать влияние параметров электротехнического оборудования на режимы электроэнергетической системы;
	Владеет	методикой регулирования основных параметров режимов работы электростанций и подстанций; навыками обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике;

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

## **Аннотация дисциплины**

### **«Техника высоких напряжений»**

Дисциплина «Техника высоких напряжений» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.9).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

#### **Цели дисциплины:**

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

получение знаний

- о механизмах пробоя диэлектриков при воздействии сильных электрических полей;

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

- о способах получения и измерения высоких напряжений;

- о природе возникновения перенапряжений и способов защиты от них.

#### **Задачи дисциплины:**

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

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

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

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

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;

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

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;

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

- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
- готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-1</b> способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знает	Основные фундаментальные процессы возникновения и исчезновения заряженных частиц в диэлектрических средах и механизмы пробоя различных диэлектриков
	Умеет	Экспериментально определять основные параметры электроразрядных процессов, выбирать оптимальные условия надежного функционирования изоляции электрооборудования
	Владеет	Навыками работы со справочной литературой и нормативно–техническими материалами;
<b>ПК-2</b> способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знает	Физическую природу возникновения перенапряжений и способах защиты от них.
	Умеет	Применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
	Владеет	Необходимой информацией с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора;

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

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

Дисциплина «Электроснабжение городов и сельской местности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.10).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 6 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

#### **Цели дисциплины:**

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

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомить студентов с оборудованием распределительных электрических сетей;



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

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

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

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	особенности конструкций распределительных устройств разных типов для городов и сельской местности; назначение, принцип действия, способы преобразования энергии, основные электрические и механические параметры электроэнергетического и электротехнического оборудования для городов и сельской местности; обозначения электрооборудования на схемах распределительных сетей городов и сельской местности;
	Умеет	компоновать и рассчитывать электрические схемы подстанций для городов и сельской местности; выбирать электротехническое оборудование на подстанциях городов и сельской местности;
	Владеет	способами определения состава оборудования и его параметров для городов и сельской местности; методиками выбора и проверки электротехнического

		оборудования на подстанциях городов и сельской местности;
<b>ПК-7</b> способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к схемам электроснабжения городов и сельской местности; основные режимы работы оборудования объектов электроэнергетики, методы их расчета;
	Умеет	рассчитывать режимы распределительных сетей городов и сельской местности; оценивать параметры режимов распределительных сетей городов и сельской местности;
	Владеет	методиками расчёта режимов распределительных сетей городов и сельской местности;
<b>ПК-8</b> готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знает	требования, предъявляемые к основным параметрам режимов распределительных сетей электроэнергетической системы; режимы работы оборудования распределительных сетей городов и сельской местности;
	Умеет	определить и обеспечить эффективные режимы технологического процесса по заданной методике; оценить результаты расчёта режима работы распределительных сетей городов и сельской местности согласно требованию качественного электроснабжения потребителей; оптимизировать влияние параметров электротехнического оборудования на режимы распределительных сетей городов и сельской местности;
	Владеет	методикой регулирования основных параметров режима работы распределительных сетей городов и сельской местности; навыками обеспечения эффективных режимов технологического процесса распределительных сетей городов и сельской местности по заданной методике;

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

**Аннотация дисциплины**  
**«Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах»**

Дисциплина «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.ОД.8).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 6 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

**Цели дисциплины:**

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

**Задачи дисциплины:**

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

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

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

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

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

<b>ОПК-3</b> способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Знает	основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей; методы моделирования цепей постоянного и переменного тока;
	Умеет	моделировать цепи постоянного и переменного тока;
	Владеет	методами расчёта линейных цепей в переходных режимах;
<b>ПК-7</b> способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к схемам замещения электроэнергетической системы; аварийные режимы работы оборудования объектов электроэнергетики, методы их расчета;
	Умеет	рассчитывать аварийные режимы работы электротехнического оборудования электроэнергетической системы; оценивать параметры аварийных режимов работы электрооборудования электроэнергетических объектов;
	Владеет	методиками расчёта аварийных режимов работы электротехнических установок различного назначения на электроэнергетических объектах; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета аварийных режимов работы электроэнергетических установок.

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

### **Аннотация дисциплины «Математические задачи энергетики»**

Дисциплина «Математические задачи энергетики» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной и заочной формы и входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.12).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/6 часа), практические занятия (36/12 часов) и самостоятельная работа студента (90/126 часов). Дисциплина реализуется в 4/3 семестре/курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет.

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

#### **Цели дисциплины:**

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

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

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

#### **Задачи дисциплины:**

Познакомить обучающихся с основными понятиями и определениями системы:

- классификацией, управлением и оптимизацией управленческих решений;

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

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

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

- классификацией задач оптимизации;

- математическим программированием;

- классификацией задач математического программирования;

линейное, нелинейное, динамическое программирование

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

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;

- способностью рассчитывать режимы работы объектов

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа	Знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов;
	Умеет	применять математические методы для решения профессиональных задач;

и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеет	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов;
ПК-3 готовностью участвовать в составлении научно-технической документации, касающейся технологий проведения научных исследований	Знает	методы анализа научно-технической информации, требования, предъявляемые для составления научно-технической документации;
	Умеет	составлять и оформлять научно-техническую документацию, осуществлять подбор и анализ научно-технической литературы и прочих источников, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию;
	Владеет	навыками составления и оформления научно-технической документации;
ПК-7 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	основные режимы работы оборудования объектов электроэнергетики и электротехники, методы их расчета;
	Умеет	рассчитывать режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; оценивать параметры режимов работы электрооборудования;
	Владеет	навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок;

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



## **Аннотация дисциплины «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике»**

Дисциплина «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение» и входит в обязательные дисциплины вариативной части Блока Б1.В Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.13).

Общая трудоемкость дисциплины 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

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

### **Цели дисциплины:**

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

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

- научить основным положениям государственной системы стандартизации и сертификации;

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

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

#### **Задачи дисциплины:**

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

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

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

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;

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

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

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	основные понятия и инструменты компьютерной графики; теоретические основы построения изображений геометрических образов электротехнических изделий средствами компьютерной графики;
	Умеет	формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач средствами компьютерной графики; выполнять и оформлять простейшие электрические схемы;
	Владеет	навыками выполнения, оформления и чтения чертежей различных изделий; навыками выполнения, оформления и чтения простейших электрических схем;
ПК-9 способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Знает	основные физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и средства контроля и измерения;
	Умеет	выбирать конкретный пункт установки средств контроля и измерения;
	Владеет	навыками подключения средств контроля и измерения и их настройки;

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

### **Аннотация дисциплины «Автоматизированный электрический привод»**

Дисциплина «Автоматизированный электрический привод» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.14).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 6 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

#### **Цели дисциплины:**

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

#### **Задачи дисциплины:**

1. Познакомить студентов с назначением и видами электроприводов.
2. Рассмотреть вопросы механики электроприводов.
3. Познакомить со способами пуска, торможения и методиками расчета характеристик и сопротивлений в этих режимах.

4. Познакомить с принципами построения разомкнутых схем управления электроприводов.

5. Научить использовать способы регулирования скорости в электроприводах постоянного и переменного тока.

6. Научить анализировать переходные процессы в электроприводах.

7. Научить выбирать двигатели для электроприводов.

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знает	методики проведения экспериментальных исследований характеристик материалов объектов электроэнергетики и электротехники
	Умеет	составлять планы проведения экспериментов при изучении материалов, реально используемых в современном электроэнергетическом и электротехническом оборудовании
	Владеет	навыками выполнения типовых экспериментальных исследований материалов, применяемых в электротехнике
ПК-6 готовностью определять параметры оборудования	Знает	особенности конструкций двигателей постоянного, переменного токов и аппаратов управления; назначение, принцип действия, способы

объектов профессиональной деятельности		преобразования энергии, основные электрические и механические параметры электротехнического оборудования; принципы работы систем электроприводов, их характеристики; обозначения электротехнических элементов и электрооборудования на схемах систем электроприводов
	Умеет	компоновать и рассчитывать электрические принципиальные схемы систем электроприводов; выбирать электротехническое оборудование для систем электроприводов
	Владеет	способами определения состава оборудования систем электроприводов и его параметров; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на технологических объектах;
<b>ПК-7</b> способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к электроприводам различных технологических объектов; основные режимы работы систем электроприводов, методы их расчета;
	Умеет	рассчитывать режимы работы систем электроприводов; оценивать параметры режимов работы систем электроприводов;
	Владеет	методиками расчёта статических и динамических режимов работы систем электроприводов; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы систем электроприводов

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

## **Аннотация дисциплины «Электроснабжение промышленных предприятий»**

Дисциплина «Электроснабжение промышленных предприятий» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина «Электроснабжение промышленных предприятий» относится к обязательным дисциплинам вариативной части (согласно учебному плану – Б1.В.15).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часов (7 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (80 часов) и самостоятельная работа студента (154 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 7,8 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет и экзамен.

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

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

### **Задачи дисциплины:**

1. Освоение методов расчета, проектирования и анализа систем электроснабжения.

2. Научить пользоваться конкретными методами расчетов.
3. Изучение нормативных и инструктивных документов, регламентирующих подачу электроэнергии отраслевым объектам всех назначений и типов технологий.

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

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

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

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

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

способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;

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

способность обрабатывать результаты экспериментов;

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной	Знает	особенности конструкций распределительных устройств разных типов; назначение, принцип действия, способы преобразования энергии, основные электрические и



деятельности		механические параметры электроэнергетического и электротехнического оборудования; принципы работы электроэнергетических установок, их характеристики; обозначения электрооборудования на схемах электроэнергетических объектов;
	Умеет	компоновать и рассчитывать главные электрические схемы электростанций и подстанций; выбирать электротехническое оборудование на электроэнергетических объектах;
	Владеет	способами определения состава оборудования и его параметров; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на электроэнергетических объектах;
ПК-7 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к схемам электроснабжения электроэнергетических объектов; основные режимы работы оборудования объектов электроэнергетики, методы их расчета, характеристические параметры;
	Умеет	рассчитывать режимы работы электротехнического оборудования электроэнергетического объекта; оценивать параметры режимов работы электрооборудования электроэнергетических объектов; осуществлять выбор электрооборудования в соответствии с режимными параметрами электроэнергетических систем
	Владеет	методиками расчёта режимов работы электротехнических установок различного назначения на электроэнергетических объектах; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок;
ПК-8 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знает	требования, предъявляемые к основным параметрам режимов электроэнергетической системы; режимы работы оборудования объектов электроэнергетики и электротехники;
	Умеет	определить и обеспечить эффективные режимы технологического процесса по заданной методике; оценить результаты расчёта режима работы электроэнергетических объектов согласно требованию качественного электроснабжения потребителей; оптимизировать влияние параметров электротехнического оборудования на режимы электроэнергетической системы;
	Владеет	методикой регулирования основных параметров режима работы электротехнического оборудования промышленного предприятия; навыками обеспечения эффективных режимов технологического процесса на промышленном предприятии по заданной методике;

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

**Аннотация**  
**дисциплины «Основы научных исследований»**

Дисциплина «Основы научных исследований» разработана и включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение», входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.16).

Общая трудоемкость дисциплины освоения дисциплины составляет 4 з.е. (144 час). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе. Форма промежуточной аттестации – экзамен

Дисциплина опирается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Информационные технологии», «Общая энергетика», «Современная промышленная электроника», «Физика», «Теоретическая механика», Теоретические основы электротехники», «Математический анализ».

**Цель дисциплины:**

- развитие творческих способностей и формирование исследовательских умений студентов через осуществление поисковой и опытно-экспериментальной работы.

**Задачи дисциплины:**

- повышение качества подготовки специалистов;
- углубление и творческое освоение учебного материала;
- развитие творческого мышления, эрудиции, расширение кругозора будущего специалиста;
- обучение применению теоретических знаний и результатов исследований в практической деятельности;
- привитие интереса и формирование умений студентов к поисковой, исследовательской деятельности.

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

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- способностью обрабатывать результаты экспериментов;
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знает	методики проведения экспериментальных исследований элементов и систем электроприводов
	Умеет	составлять планы проведения активных и пассивных экспериментов на физических, математических и реальных объектах
	Владеет	навыками выполнения типовых экспериментальных исследований элементов и систем электроприводов
ПК-2 – способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знает	методы обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики;
	Умеет	анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности и устойчивости работы систем электроприводов;
	Владеет	методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований элементов и систем электроприводов; практическими навыками оценки

		погрешностей экспериментов;
--	--	-----------------------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы научных исследований» применяются следующие методы активного обучения: **«лекция-беседа»**, **«групповая консультация»**, **«творческое задание»**.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Эксплуатация систем электроснабжения»**

Дисциплина «Эксплуатация систем электроснабжения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной и заочной формы и относится к дисциплинам выбора вариативной части учебного плана - Б1.В.ДВ.01.01.

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/8 часов), практические занятия (18/12 часов), лабораторная работа (18 часов), самостоятельная работа студента (90/124 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4/5 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Эксплуатация систем электроснабжения» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Общая энергетика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика». В свою очередь дисциплина «Энергоснабжение» расширяет кругозор студентов в вопросах выработки тепла на ТЭЦ.

#### **Цель дисциплины:**

получение знаний об конструктивных особенностях, правилах эксплуатации современного оборудования подстанций и основных направлениях его совершенствования.

#### **Задачи:**

- правильное понимание всех возможностей нового силового оборудования подстанций;
- грамотное функциональное применение вакуумного и элегазового оборудования;
- знакомство с типовыми монтажными схемами электрооборудования.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	особенности конструкций распределительных устройств разных типов ОРУ, ЗРУ, КРУН; назначение, принцип действия, способы преобразования энергии, основные электрические и механические параметры электроэнергетического и электротехнического оборудования; принципы работы электроэнергетических установок, их характеристики; обозначения электрооборудования на схемах распределительных устройств;
	Умеет	компоновать и рассчитывать главные электрические схемы электростанций и подстанций; выбирать электротехническое оборудование на электроэнергетических объектах;
	Владеет	способами определения состава оборудования и его параметров; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на электроэнергетических объектах;
ПК-7 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к электроэнергетическим и электротехническим объектам; основные режимы работы оборудования объектов электроэнергетики и электротехники, методы их расчета;
	Умеет	рассчитывать режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования;

		оценивать параметры режимов работы электрооборудования;
	Владеет	методиками расчёта режимов работы электротехнических и электроэнергетических установок различного назначения; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок;

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



## **Аннотация дисциплины «Энергоснабжение»**

Дисциплина «Энергоснабжение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина «Энергоснабжение» относится к дисциплинам выбора вариативной части учебного плана - Б1.В.ДВ.01.2.

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторная работа (18 часов), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестрах на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине –зачет.

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

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

**Задачи** дисциплины:

- изучение законов термодинамики;
- освоение методов исследования термодинамических процессов;
- знакомство со свойствами реальных газов,
- знакомство с циклами паротурбинных установок,
- изучение основ теории теплообмена,
- изучение процессов распространения теплоты в твёрдых, жидких и газообразных телах;
- изучение теплопроводности и конвективного теплообмена,

- изучение теплового излучения и теплопередачи;
- изучение принципов действия и конструктивных особенностей теплотехнического оборудования.

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

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

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

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;

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

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

- способность обрабатывать результаты экспериментов.

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

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

<p><b>ПК-6</b> - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	Знает	<p>назначение, принцип действия, способы преобразования энергии;</p> <p>основные электрические параметры источников энергии и пассивных элементов электротехнического оборудования;</p> <p>принципы работы электротехнических устройств, их характеристики;</p> <p>обозначения основных элементов электрических цепей на схемах электротехнических устройств;</p>
	Умеет	<p>компоновать и рассчитывать электрические схемы линейных и нелинейных электрических цепей;</p>
	Владеет	<p>способами определения состава электротехнического оборудования и его параметров;</p> <p>методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на электроэнергетических объектах;</p>
<p><b>ПК-7</b> способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>	Знает	<p>требования, предъявляемые к электроэнергетическим и электротехническим объектам;</p> <p>основные режимы работы оборудования объектов электроэнергетики и электротехники, методы их расчета;</p>
	Умеет	<p>рассчитывать режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>оценивать параметры режимов работы электрооборудования;</p>
	Владеет	<p>методиками расчёта режимов работы электротехнических и электроэнергетических установок различного назначения;</p> <p>навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок;</p>
<p><b>ПК-8</b> готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>	Знает	<p>требования, предъявляемые к основным параметрам режимов электростанций и подстанций; режимы работы оборудования объектов электроэнергетики и электротехники</p>
	Умеет	<p>определить и обеспечить эффективные режимы технологического процесса по заданной методике;</p> <p>оценить результаты расчёта режима работы электроэнергетических объектов согласно требованию качественного электроснабжения потребителей; оптимизировать влияние параметров электротехнического оборудования на режимы электроэнергетической системы;</p>

	Владеет	методикой регулирования основных параметров режимов работы электростанций и подстанций; навыками обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике;
--	---------	--

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

## Аннотация дисциплины

### «Энергосбережение в системах электроснабжения»

Дисциплина «Энергосбережение в системах электроснабжения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина «Энергосбережение в системах электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.02.01).

Общая трудоемкость составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторная работа (18 часов), самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 5 семестрах на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

**Целью** изучения дисциплины «Энергосбережение в системах электроснабжения» является формирование правильного подхода к постановке и решению проблем эффективного использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на основе мирового опыта и государственной политики в области энергосбережения.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать бакалаврам знания о нормативно-правовой и нормативно-технической базе энергосбережения;
- дать бакалаврам основные знания по традиционным и нетрадиционным источникам энергии, вопросам производства, распределения и потребления энергии, экономики энергии, экологическим аспектам энергосбережения;

•ознакомить бакалавров с приоритетными направлениями энергосбережения по различным отраслям народного хозяйства.

Для успешного изучения дисциплины «Энергосбережение в системах электроснабжения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знает	методики проведения экспериментальных исследований энергосбережения объектов и систем электроэнергетики и электротехники;
	Умеет	составлять планы проведения активных и пассивных экспериментов на реальных электротехнических объектах;
	Владеет	навыками выполнения типовых экспериментальных исследований по энергосбережению на электроэнергетических объектах;
ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знает	методы обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики;
	Умеет	анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению энергоэффективности объектов и систем;
	Владеет	методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований энергосбережения в электроэнергетических объектах; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов;

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

### **Аннотация дисциплины «Основы электротехнологии»**

Дисциплина «Основы электротехнологии» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина «Основы электротехнологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.02.02).

Общая трудоемкость составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторная работа (18 часов), самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 5 семестрах на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра».

**Целью** изучения дисциплины «Основы электротехнологии» является: создание у студентов базы знаний о назначении, тенденциях развития и сферах применения электро-технологических процессов, установок и систем.

#### **Задачи дисциплины:**

- познакомить с принципами работы и построения оборудования;
- познакомить с особенностями эксплуатации автоматизированных электротехнологических установок и систем;
- дать чёткое понятие о возможных путях энергосбережения, снижения расхода электроэнергии (включая использование вторичных энергоресурсов, рекуперации, совмещение традиционных и электротехнологических процессов);

• дать оценку различных электротехнологий с точки зрения их экологичности, экономичности и безопасности жизнедеятельности.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знает	методики проведения экспериментальных исследований электротехнологических объектов;
	Умеет	составлять планы проведения активных и пассивных экспериментов на реальных электротехнологических объектах;
	Владеет	навыками выполнения типовых экспериментальных исследований электротехнологических объектов
ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знает	методы обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики;
	Умеет	анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности электротехнологических объектов;
	Владеет	методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований электротехнологических объектов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов;

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



## **Аннотация дисциплины**

### **«Диагностика электрооборудования»**

Дисциплина «Диагностика электрооборудования» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина «Диагностика электрооборудования» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.03.01).

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (44 часов), самостоятельная работа студента (100 часа). Дисциплина реализуется в 8 семестрах на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Техника высоких напряжений», «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения».

**Целью** изучения дисциплины «Диагностика электрооборудования» является ознакомление студентов с теоретическими и практическими положениями оценки и обеспечения электромагнитной совместимости электротехнических комплексов, электроэнергетического оборудования, воздействия электромагнитных возмущений на живые организмы.

#### **Задачи дисциплины:**

- получение системного представления об источниках электромагнитных возмущений при работе электроэнергетического оборудования;
- формирование у специалиста системного представления о проблемах электромагнитной совместимости в электроэнергетике;
- приобретение знаний о средствах и методах решения проблем ЭМС;
- получение знаний о воздействии электромагнитных возмущений на живые организмы.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-2</b> способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов;
	Умеет	применять математические методы, физические законы для решения профессиональных задач;
	Владеет	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки

исследования при решении профессиональных задач		результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов;
<b>ПК-3</b> готовностью участвовать в составлении научно-технической документации, касающейся технологий проведения научных исследований	Знает	методы анализа научно-технической информации, требования, предъявляемые для составления научно-технической документации;
	Умеет	составлять и оформлять научно-техническую документацию, осуществлять подбор и анализ научно-технической литературы и прочих источников, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию;
	Владеет	навыками составления и оформления научно-технической документации;

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

## **Аннотация дисциплины «Основы электромагнитной совместимости»**

Дисциплина «Основы электромагнитной совместимости» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина «Основы электромагнитной совместимости» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.03.02).

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (44 часов), самостоятельная работа студента (100 часа). Дисциплина реализуется в 8 семестрах на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Техника высоких напряжений», «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения».

**Целью** изучения дисциплины «Основы электромагнитной совместимости» является ознакомление студентов с теоретическими и практическими положениями оценки и обеспечения электромагнитной совместимости электротехнических комплексов, электроэнергетического оборудования, воздействия электромагнитных возмущений на живые организмы.

### **Задачи дисциплины:**

- получение системного представления об источниках электромагнитных возмущений при работе электроэнергетического оборудования;
- формирование у специалиста системного представления о проблемах электромагнитной совместимости в электроэнергетике;
- приобретение знаний о средствах и методах решения проблем ЭМС;

•получение знаний о воздействии электромагнитных возмущений на живые организмы.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический	Знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов;
	Умеет	применять математические методы, физические законы для решения профессиональных задач;

аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеет	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов;
<b>ПК-3</b> готовностью участвовать в составлении научно-технической документации, касающейся технологий проведения научных исследований	Знает	методы анализа научно-технической информации, требования, предъявляемые для составления научно-технической документации;
	Умеет	составлять и оформлять научно-техническую документацию, осуществлять подбор и анализ научно-технической литературы и прочих источников, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию;
	Владеет	навыками составления и оформления научно-технической документации;

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

## **Аннотация дисциплины «Проектирование осветительных систем»**

Дисциплина «Проектирование осветительных систем» разработана для студентов заочной формы, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» и входит в дисциплины по выбору вариативного цикла учебного плана (Б1.В.ДВ.04.01).

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторная работа (18 часов), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Проектирование осветительных систем» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Физика», «Теоретические основы электротехники». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Электрическая часть станций и подстанций», «Электроэнергетические системы и сети» и других. Дисциплина изучает основные электрические аппараты высокого и низкого напряжений, используемые в схемах станций и подстанций. В свою очередь она является «фундаментом» для написания выпускной квалификационной работы по электроснабжению промышленных предприятий и дальнейшей производственной деятельностью энергетика.

### **Цели дисциплины:**

формирование у студентов:

- системного представления о базовых знаниях в области светотехнической науки и техники;
- умения понимать физические принципы работы светотехнических изделий;

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

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

#### **Задачи дисциплины:**

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

- научить конкретным методам расчета;

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

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;

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

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;

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

- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;



•готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-6</b> - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	назначение, принцип действия, способы преобразования энергии; основные электрические параметры источников энергии и пассивных элементов электротехнического оборудования; принципы работы электротехнических устройств, их характеристики; обозначения основных элементов электрических цепей на схемах электротехнических устройств;
	Умеет	компоновать и рассчитывать электрические схемы линейных и нелинейных электрических цепей;
	Владеет	способами определения состава электротехнического оборудования и его параметров; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на электроэнергетических объектах;
<b>ПК-7</b> способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к электроэнергетическим и электротехническим объектам; основные режимы работы оборудования объектов электроэнергетики и электротехники, методы их расчета;
	Умеет	рассчитывать режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; оценивать параметры режимов работы электрооборудования;
	Владеет	методиками расчёта режимов работы электротехнических и электроэнергетических установок различного назначения; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических и электротехнических

		установок;
<b>ПК-8</b> готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знает	требования, предъявляемые к основным параметрам режимов электростанций и подстанций; режимы работы оборудования объектов электроэнергетики и электротехники
	Умеет	определить и обеспечить эффективные режимы технологического процесса по заданной методике; оценить результаты расчёта режима работы электроэнергетических объектов согласно требованию качественного электроснабжения потребителей; оптимизировать влияние параметров электротехнического оборудования на режимы электроэнергетической системы;
	Владеет	методикой регулирования основных параметров режимов работы электростанций и подстанций; навыками обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике;

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

## Аннотация дисциплины

### «Освещение»

Дисциплина «Освещение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной и заочной формы и относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.04.02).

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/12 часов), практические занятия (18/12 часов), лабораторная работа (18 часов), самостоятельная работа студента (90/114 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 7/5 семестре/курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

#### **Целью дисциплины:**

#### **формирование у студентов:**

- системного представления о базовых знаниях в области светотехнической науки и техники;
- умения понимать физические принципы работы светотехнических изделий;
- умения решать практические задачи по нормированию, расчету, проектированию, измерению и эксплуатации светотехнических установок.
- умения осваивать будущими специалистами теоретических и практических знаний процесса проектирования, организацией и

особенностями реализации процесса проектирования систем освещения, а также рассмотрение методологических основ автоматизированного проектирования.

**Задачи дисциплины:**

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

- научить конкретным методам расчета;

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

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;

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

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;

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

- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

- готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	особенности конструкций распределительных устройств разных типов; назначение, принцип действия, способы преобразования энергии, основные электрические и механические параметры электроэнергетического и электротехнического оборудования; принципы работы электроэнергетических установок, их характеристики; обозначения электрооборудования на схемах электроэнергетических объектов;
	Умеет	компоновать и рассчитывать главные электрические схемы электростанций и подстанций; выбирать электротехническое оборудование на электроэнергетических объектах;
	Владеет	навыками расчета и технико-экономического обоснования выбираемых вариантов электрического освещения;
ПК-10 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знает	принципы разработки рабочей проектной и технической документации для электроэнергетических объектов; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся электроэнергетического объекта;
	Умеет	составлять техническую документацию (графики, диаграммы, схемы, планы, таблицы и пр.) и оформлять пояснительную записку и графическую часть на проект электроэнергетического объекта;
	Владеет	навыками разработки рабочей проектной и технической документации;

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

## **Аннотация дисциплины «Коммутационная и защитная аппаратура»**

Дисциплина «Коммутационная и защитная аппаратура» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина «Коммутационная и защитная аппаратура» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (согласно учебному плану – Б1 В.ДВ.05.01).

Общая трудоемкость составляет 5 зачетных единиц (180 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе подготовка к экзамену 36 часов). Дисциплина реализуется в 5 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

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

### **Задачи дисциплины:**

- получение знаний о физических процессах, происходящих в электрических аппаратах;
- ознакомить с конструкциями электрических аппаратов высокого и низкого напряжения;
- получение знаний о работе электрических аппаратов в схемах электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства;

•узнать основные принципы выбора электрических аппаратов для работы в электрических сетях.

Для успешного изучения дисциплины ««Коммутационная и защитная аппаратура»» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов;
	Умеет	применять математические методы, физические и химические законы для решения профессиональных задач;
	Владеет	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов;
ПК-6 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	особенности конструкций распределительных устройств разных типов; назначение, принцип действия, способы преобразования энергии, основные электрические и механические параметры электроэнергетического и электротехнического оборудования; принципы работы электроэнергетических установок, их характеристики; обозначения электрооборудования на схемах электроэнергетических объектов;

	Умеет	выбирать электрические аппараты для электроэнергетических объектов;
	Владеет	способами определения исходных данных для выбора электроаппаратов и его параметров; методиками выбора и проверки электроаппаратов на электроэнергетических объектах;

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



## **Аннотация дисциплины**

### **«Электрические аппараты»**

Дисциплина «Электрические аппараты» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина «Электрические аппараты» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.05.02).

Общая трудоемкость составляет 5 зачетных единиц (180 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе подготовка к экзамену 36 часов). Дисциплина реализуется в 5 семестре на 3 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

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

#### **Задачи дисциплины:**

- получение знаний о физических процессах, происходящих в электрических аппаратах;
- ознакомить с конструкциями электрических аппаратов высокого и низкого напряжения;
- получение знаний о работе электрических аппаратов в схемах электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства;

•узнать основные принципы выбора электрических аппаратов для работы в электрических сетях.

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия электроэнергетических объектов;
	Умеет	применять математические методы, физические и химические законы для решения профессиональных задач;
	Владеет	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов;
ПК-6 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	особенности конструкций распределительных устройств разных типов; назначение, принцип действия, способы преобразования энергии, основные электрические и механические параметры электроэнергетического и электротехнического оборудования; принципы работы электроэнергетических

		установок, их характеристики; обозначения электрооборудования на схемах электроэнергетических объектов;
	Умеет	выбирать электрические аппараты для электроэнергетических объектов;
	Владеет	способами определения исходных данных для выбора электроаппаратов и его параметров; методиками выбора и проверки электроаппаратов на электроэнергетических объектах;

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

## **Аннотация дисциплины «Релейная защита и автоматика»**

Дисциплина «Релейная защита и автоматика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.06.01).

Общая трудоемкость составляет 7 зачетные единицы (252 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), лабораторная работа (18 часов), самостоятельная работа студента (162 часа, в том числе 54 часа на экзамен). Дисциплина реализуется в 6,7 семестрах на 3,4 курсах. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

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

### **Задачи дисциплины:**

- приобретение студентами навыков самостоятельного решения инженерных задач по расчету токов и напряжений в ненормальных и аварийных режимах;

- усвоение студентами принципов выполнения защит, как отдельных элементов, так и системы в целом;

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по	Знает	методики проведения экспериментальных исследований характеристик материалов объектов электроэнергетики и электротехники
	Умеет	составлять планы проведения экспериментов при изучении материалов, реально используемых в современном электроэнергетическом и электротехническом оборудовании

заданной методике	Владеет	навыками выполнения типовых экспериментальных исследований материалов, применяемых в электротехнике
<b>ПК-2</b> способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знает	основные методы обработки результатов экспериментального исследования;
	Умеет	анализировать и систематизировать результаты научных исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; использовать приближенные методы расчета и выбирать основные элементы релейной защиты;
	Владеет	навыками анализа результатов, составления описания проводимых исследований, подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций основными положениями и методами математических наук при решении сложных комплексных профессиональных задач;
<b>ПК-6</b> готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	классификацию устройств релейной защиты и автоматики; конструкцию трансформаторов тока и напряжения, их схемы соединений;
	Умеет	рассчитывать уставки, настраивать и проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики; проектировать схемы устройств релейной защиты и автоматики;
	Владеет	информацией о устройствах релейной защиты и автоматики, навыками расчета установившихся режимов электрических сетей и уставок устройств РЗА;

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

## **Аннотация дисциплины «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения»**

Дисциплина «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.06.02).

Общая трудоемкость составляет 7 зачетные единицы (252 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), лабораторная работа (18 часов), самостоятельная работа студента (162 часа, в том числе 54 часа на экзамен). Дисциплина реализуется в 6,7 семестрах на 3,4 курсах. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

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

### **Задачи дисциплины:**

- приобретение студентами навыков самостоятельного решения инженерных задач по расчету токов и напряжений в ненормальных и аварийных режимах;

- усвоение студентами принципов выполнения защит, как отдельных элементов, так и системы в целом;

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по	Знает	методики проведения экспериментальных исследований характеристик материалов объектов электроэнергетики и электротехники
	Умеет	составлять планы проведения экспериментов при изучении материалов, реально используемых в современном электроэнергетическом и электротехническом оборудовании



заданной методике	Владеет	навыками выполнения типовых экспериментальных исследований материалов, применяемых в электротехнике
<b>ПК-2</b> способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знает	основные методы обработки результатов экспериментального исследования;
	Умеет	анализировать и систематизировать результаты научных исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; использовать приближенные методы расчета и выбирать основные элементы релейной защиты;
	Владеет	навыками анализа результатов, составления описания проводимых исследований, подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций основными положениями и методами математических наук при решении сложных комплексных профессиональных задач;
<b>ПК-6</b> готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	классификацию устройств релейной защиты и автоматики; конструкцию трансформаторов тока и напряжения, их схемы соединений;
	Умеет	рассчитывать уставки, настраивать и проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики; проектировать схемы устройств релейной защиты и автоматики;
	Владеет	информацией о устройствах релейной защиты и автоматики, навыками расчета установившихся режимов электрических сетей и уставок устройств РЗА;

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

**Аннотация**  
**дисциплины «Экономика энергетики»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение» и входит в дисциплины выбора вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.07.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (22 часа), практические занятия (44 часа) и самостоятельная работа студента (42 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

**Целью дисциплины:**

является изучение в период рыночных отношений:

- организационно-правовых форм предприятий;
- экономических отношений с государством;
- хозяйственных отношений с поставщиками сырья и оборудования;
- форм и методов работы в условиях рыночной системы хозяйствования;
- рыночной системы хозяйствования;
- ресурсного обеспечения предприятий;

- экономического обоснования принятых решений;
- основных экономических показателей конечных результатов работы предприятия в условиях рынка.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать студенту фундаментальные знания в области функционирования экономических систем, их взаимосвязи;
- способствовать формированию системного и логического мышления будущего специалиста в области энергетики;
- уметь принимать технические решения для повышения эффективности производства.

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

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

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<p style="text-align: center;"><b>ОК-10</b></p> <p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	знает	<p>Основные фонды энергопредприятий; особенности формирования затрат на производстве и реализации энергии; проблемы установления тарифов на электроэнергию; особенности оплаты труда в энергетике</p>
	умеет	<p>Выполнить расчёт себестоимости энергии; обосновать мероприятия, направленные на повышение эффективности энергопроизводства;</p>
	владеет	<p>Методикой выбора оптимального варианта электроснабжения потребителей; методикой выбора инвестиционных проектов на основе интегрального эффекта</p>

<b>ПК-10</b> способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знает	методы анализа научно-технической информации, требования, предъявляемые для составления научно-технической документации;
	Умеет	составлять и оформлять научно-техническую документацию, осуществлять подбор и анализ научно-технической литературы и прочих источников, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию;
	Владеет	навыками составления и оформления научно-технической документации;

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

## **Аннотация**

### **дисциплины «Экономическая оценка проектов в энергетике»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение» и входит в дисциплины выбора вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.07.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (22 часа), практические занятия (44 часа) и самостоятельная работа студента (42 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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

#### **Целью дисциплины:**

является изучение в период рыночных отношений:

- организационно-правовых форм предприятий;
- экономических отношений с государством;
- хозяйственных отношений с поставщиками сырья и оборудования;
- форм и методов работы в условиях рыночной системы хозяйствования;
- рыночной системы хозяйствования;
- ресурсного обеспечения предприятий;

- экономического обоснования принятых решений;
- основных экономических показателей конечных результатов работы предприятия в условиях рынка.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать студенту фундаментальные знания в области функционирования экономических систем, их взаимосвязи;
- способствовать формированию системного и логического мышления будущего специалиста в области энергетики;
- уметь принимать технические решения для повышения эффективности производства.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>ОК-10</b></p> <p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	знает	<p>Основные фонды энергопредприятий; особенности формирования затрат на производстве и реализации энергии; проблемы установления тарифов на электроэнергию; особенности оплаты труда в энергетике</p>
	умеет	<p>Выполнить расчёт себестоимости энергии; обосновать мероприятия, направленные на повышение эффективности энергопроизводства;</p>
	владеет	<p>Методикой выбора оптимального варианта электроснабжения потребителей; методикой выбора инвестиционных проектов на основе интегрального эффекта</p>

<b>ПК-10</b> способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знает	методы анализа научно-технической информации, требования, предъявляемые для составления научно-технической документации;
	Умеет	составлять и оформлять научно-техническую документацию, осуществлять подбор и анализ научно-технической литературы и прочих источников, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию;
	Владеет	навыками составления и оформления научно-технической документации;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономическая оценка проектов в электроэнергетике» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа» «групповая консультация».

**Аннотация дисциплины**  
**«Повышение энергоэффективности промышленного**  
**электрооборудования»**

Дисциплина «Повышение энергоэффективности промышленного электрооборудования» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной формы и относится к дисциплинам по выбору вариативной части (ФТД.В.01).

Общая трудоемкость составляет 1 зачетную единицу (36 часов). Учебным планом предусмотрены практические занятия (9/4 часов), самостоятельная работа студента (27/32 часа). Дисциплина реализуется в 6/3 семестре/курсе. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

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

**Цель дисциплины:**

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

**Задачи дисциплины:**

- методически правильно осуществлять измерения в различных режимах энергопотребления и эксплуатации энергопотребляющее оборудование различного назначения;
- обладать навыками работы с приборами, осуществляющие инструментальное обследование объектов;

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;



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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	особенности конструкций распределительных устройств разных типов; назначение, принцип действия, способы преобразования энергии, основные электрические и механические параметры электроэнергетического и электротехнического оборудования; принципы работы электроэнергетических установок, их характеристики; обозначения электрооборудования на схемах электроэнергетических объектов;
	Умеет	компоновать и рассчитывать главные электрические схемы электростанций и подстанций; выбирать электротехническое оборудование на электроэнергетических объектах;
	Владеет	способами определения состава оборудования и его параметров; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на электроэнергетических объектах;

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

### **Аннотация**

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов (1 зачетная единица). Учебным планом предусмотрены практические занятия (9/4 часов) и самостоятельная работа студента (27/32 час). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет

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

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

#### **Цель дисциплины:**

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

#### **Задачи дисциплины:**

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

принципов и приемов программирования в рамках графической среды LabVIEW;

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

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

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов	Знает	методы обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики;
	Умеет	анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности электротехнических объектов;
	Владеет	методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований электротехнических объектов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов;

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

**Составитель: к.т.н., доцент Холянова Ольга Моисеевна**

