

## История (история России, всеобщая история)

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; систематизировать знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения курса истории в школе.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Философия», «Правоведение», «Экономика».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1: анализирует современное состояние общества на основе знания истории	Знать: основные события, этапы и закономерности развития российского общества и государства с древности до наших дней, выдающихся деятелей отечественной истории, а также различные подходы и оценки ключевых событий отечественной истории
		Уметь: выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения
		Владеть: навыками исторической аналитики: осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма

# Философия

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление о многообразии философских систем и концепций, способствовать развитию собственной мировоззренческой позиции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения дисциплины «История».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Правоведение», «Экономика».

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2: интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний;	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
	УК-5.3: демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; Анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
		Владеть: навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

## Иностранный язык 1, Иностранный язык 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формировать у студентов коммуникативную компетенцию, обеспечивающую возможность участия студентов в межкультурном общении.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на основании которых базируется дисциплина: школьный курс иностранного языка.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Иностранный язык 3», «Иностранный язык 4».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	Знать: - иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и общения на темы повседневной коммуникации; - лексику повседневного общения на иностранном языке в объеме, необходимом для устного общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов в рамках изучаемых тем; - основные грамматические структуры, необходимые для повседневной и деловой коммуникации.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>Уметь: - в области чтения: читать, переводить и обсуждать тексты социально-культурной, бытовой и деловой направленности с пониманием основного и фактического содержания, пользуясь словарями и справочниками, владеть умениями разных видов чтения (ознакомительного, изучающего, поискового, просмотрового);</p> <p>- в области говорения: принимать участие в диалоге по ситуации, беседе, дискуссии, адекватно употребляя лексические единицы и грамматические конструкции в соответствии с темой и ситуацией общения; связно высказываться на английском языке по вопросам бытового, социально-культурного, общественно-политического, делового содержания;</p> <p>- в области аудирования: понимать речь преподавателя и других студентов, понимать монологическое и диалогическое высказывание в рамках сферы межкультурной коммуникации (общее понимание);</p> <p>- в области письма: составлять сообщение по изученному языковому и речевому материалу; делать письменный перевод текстов в рамках изученных лексических и грамматических тем; уметь составлять письменные тексты в форме личного и делового письма, сочинения в рамках изученных тем.</p> <p>Владеть: способностью выражения своих мыслей и мнения в межличностном и социокультурном общении на иностранном языке;</p> <p>- различными навыками и умениями речевой деятельности</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		(чтение, письмо, говорение, аудирование) на иностранном языке; - способностью извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.

## Иностранный язык 3, Иностранный язык 4

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование профессиональной иноязычной компетентности студентов посредством приобретения навыков профессионального общения на иностранном языке в ситуациях бытового, общенаучного и профессионального характера.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык 1», «Иностранный язык 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Профессиональный английский язык 1», «Профессиональный английский язык 2», написание аннотации к выпускной квалификационной работе.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.	Знать: общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 600 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию.
		Уметь: узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетаний (сложных наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке

		<p>при работе с информационными интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов).</p>
		<p>Владеть: навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников.</p>

## Русский язык и культура речи

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексную коммуникативную компетенцию в области русского языка, представляющую собой совокупность знаний и умений, необходимых для учебы и успешной работы по специальности, а также для успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, научной, политической, социально-государственной, юридически-правовой.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Русский язык» ФГОС среднего образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Философия», «Экономика», «Иностранный язык 2».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	<b>Знать:</b> – основные термины, связанные с русским языком и культурой речи; – основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому); – особенности официально-делового и других функциональных стилей; – основные типы документных и научных текстов и текстовые категории.
		<b>Уметь:</b> – участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения; – строить официально-деловые и научные тексты; – продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>говорящего и ситуацией общения;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормами современного русского литературного языка;</li> <li>– приемами стилистического анализа текста;</li> <li>– навыками публичной речи;</li> <li>– базовой терминологией изучаемого модуля;</li> <li>– этическими нормами культуры речи.</li> </ul>

## Основы информационной культуры

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов необходимые знания и умения работы с персональным компьютером, подготовить студентов к самостоятельной работе в сети с использованием информационных служб, обеспечивающих доступ к удаленным компьютерам, пересылку электронной почты, поиск деловой, коммерческой, научной и технической информации, а также сформировать библиотечно-библиографические знания, необходимые для самостоятельной работы студентов с литературой.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: на полученных знаниях в средних образовательных учреждениях.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Информатика».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.
		Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.
		Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в	ОПК-1.2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска,	Знать: основные модели представления данных; основы построения баз данных; принципы построения и функционирования компьютерных сетей;

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	хранения, обработки, анализа и представления информации	основы защиты информации; принципы и методы информационного моделирования.
		Уметь: использовать базы данных для хранения и обработки информации; работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; применять компьютерные технологии для построения моделей объектов и процессов; реализовывать процедуры защиты информации в процессе ее обработки, хранения и передачи.
		Владеть: основными приемами работы с базами данных; методикой использования компьютера для информационного моделирования; методами и средствами защиты информации; приемами работы с современными Интернет-сервисами.

## Введение в профессию

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – познакомить студентов с основными направлениями выбранной профессии

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Высшая математика», «История (история России, всеобщая история)».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Современные энергетические системы и электронные преобразователи», «Показатели и контроль качества электрической энергии», «Учебная практика (ознакомительная практика)».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время	Знать: формы самостоятельной работы
		Уметь: формулировать цели и находить пути их достижения
		Владеть: технологиями организации самостоятельной работы
	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать: текущее состояние и перспективы развития профессиональной области
		Уметь: демонстрировать стремление к самосовершенствованию и познавательную активность
		Владеть: технологиями организации и планирования самостоятельной работы
ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.5 Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик	Знать: характеристики нормальных режимов работы трансформаторов и электрических машин
		Уметь: анализировать паспортные характеристики трансформаторов и электрических машин
		Владеть: навыками выбора трансформатора по максимальной

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		активной мощности и определения режима работы трансформаторов по коэффициенту загрузки

## Основы электронной техники

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов профессиональных навыков в области формирования траектории профессионального развития студента, результативного достижения личных целей и рационального распределения ресурсов для продвижения от идеи к ее воплощению, а также представления о технологии организации времени и повышения эффективности его использования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Проектная деятельность 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Учебная практика (ознакомительная практика)», «Проектная деятельность 2,3,4,5,6,7», «Производственная практика (проектная практика)», «Производственная практика (эксплуатационная практика)», «Производственная практика (преддипломная практика)».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время	Знать: методы и принципы самоорганизации, принципы планирования и определения временных резервов;
		Уметь: анализировать выполняемые задачи и ранжировать их по уровню значимости эффективно используя собственное время
	Владеть: навыками планирования, распределения, постановки целей, делегирования, анализ временных затрат, мониторинга, организации, составления списков и расстановки приоритетов при организации деятельности.	
УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать: о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы, а так же методы самоконтроля и самооценки использования рабочего времени;

		<p>Уметь: планировать и реализовывать намеченные цели профессиональной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей направленных на развитие.</p>
		<p>Владеть: навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели в сфере профессионального развития.</p>

## Правоведение

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование компетентных специалистов, способных всесторонне понимать и оценивать процессы становления и развития государства и права, умеющих творчески мыслить, основываясь на знаниях закономерностей возникновения и развития государственно-правовых явлений и процессов, и всесторонне анализировать современное состояние и тенденции развития государства и права.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «История», «Основы информационной культуры» и др.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проект совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: традиционные и современные методы определения в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы круг задач их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: выполнять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: навыками выполнения профессиональных задач в соответствии с нормами морали, профессиональной этики, служебного этикета, действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений



# Информатика

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучить студентов методам поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническим и программным средствам защиты информации при работе с компьютерными системами, методам построения математических моделей типовых вычислительных задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Основы информационной культуры».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электронные измерительные приборы и датчики информации», «Электрические и компьютерные измерения».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.
		Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.
		Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знать: основные модели представления данных; основы построения баз данных; принципы построения и функционирования компьютерных сетей; основы защиты информации;

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	принципы и методы информационного моделирования.
		<b>Уметь:</b> использовать базы данных для хранения и обработки информации; работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; применять компьютерные технологии для построения моделей объектов и процессов; реализовывать процедуры защиты информации в процессе ее обработки, хранения и передачи.
		<b>Владеть:</b> основными приемами работы с базами данных; методикой использования компьютера для информационного моделирования; методами и средствами защиты информации; приемами работы с современными Интернет-сервисами.

# Высшая математика 1

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе, формирование математического, логического и алгоритмического мышления, математической культуры бакалавра.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика (школьный курс), алгебра (школьный курс), геометрия (школьный курс), алгебра и начала анализа (школьный курс).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Высшая математика 2», «Высшая математика 3», «Физика», «Теоретические основы электротехники».

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, теории пределов	<b>Знать:</b> 1. Основные понятия математики, методы решения задач, а также их приложения в профессиональных дисциплинах, методы сбора анализа и обработки информации. 2. Методы решения математических задач до числового или другого требуемого результата (графика, формулы и т.п.) 3. Основные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов.
		<b>Уметь:</b> 1. Решать типовые математические задачи 2. Самостоятельно математически корректно ставить

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>естественнонаучные задачи, проводить строгие математические рассуждения.</p> <p>3. Оперировать абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символику для выражения количественных и качественных отношений объектов.</p> <p>4. Переводить инженерные задачи с описательного языка на язык математики, применять методы математического анализа для решения инженерных задач</p> <p>5. Решать системы линейных уравнений, составлять уравнения прямых и кривых линий на плоскости и в пространстве, поверхностей второго порядка.</p>

## Высшая математика 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления и математической культуры бакалавра.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Высшая математика 3», «Физика», «Теоретические основы электротехники».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.2 Применяет математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного	Знать: 1. Основные понятия математики, методы решения задач, а также их приложения в профессиональных дисциплинах, методы сбора анализа и обработки информации. 2. Методы решения математических задач до числового или другого требуемого результата (графика, формулы и т.п.) 3. Основы дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных, теории функций комплексного переменного.
		Уметь: 1. Решать типовые математические задачи 2. Самостоятельно математически корректно ставить

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>естественнонаучные задачи, проводить строгие математические рассуждения.</p> <p>3. Оперировать абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия символику для выражения количественных и качественных отношений объектов.</p> <p>4. Переводить инженерные задачи с описательного языка на язык математики, применять методы математического анализа для решения инженерных задач</p> <p>5. Оперировать с комплексными числами, дифференцировать функции одной и нескольких переменных, комплексного переменного, дифференцировать и интегрировать функции одной переменной и функции комплексного переменного.</p> <p>Владеть:</p> <p>1. Методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата.</p> <p>2. Способами наглядного графического представления результатов исследования.</p> <p>3. Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач</p> <p>4. Математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам</p>

## Высшая математика 3

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления и математической культуры бакалавра.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика 1», «Высшая математика 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физика», «Теоретические основы электротехники».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.3 Применяет математический аппарат теории рядов, теории дифференциальных уравнений, операционных исчислений, теории вероятностей и математической статистики ОПК-2.4 Применяет математический аппарат численных методов	Знать: 1. Основные понятия математики, методы решения задач, а также их приложения в профессиональных дисциплинах, методы сбора анализа и обработки информации. 2. Методы решения математических задач до числового или другого требуемого результата (графика, формулы и т.п.) 3. Методы решений дифференциальных уравнений, исследования числовых и функциональных рядов, основные положения теории вероятностей и математической статистики.
		Уметь: 1. Решать типовые математические задачи 2. Самостоятельно математически корректно ставить

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>естественнонаучные задачи, проводить строгие математические рассуждения.</p> <p>3. Оперировать абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия символику для выражения количественных и качественных отношений объектов.</p> <p>4. Переводить инженерные задачи с описательного языка на язык математики, применять методы математического анализа для решения инженерных задач</p> <p>5. Решать простейший дифференциальные уравнения, исследовать на сходимость ряды, находить числовые характеристики случайных величин.</p> <p>Владеть:</p> <p>1. Методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата.</p> <p>2. Способами наглядного графического представления результатов исследования.</p> <p>3. Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач</p> <p>4. Математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам</p>



## Физика

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – создание основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования физических принципов в тех областях техники, в которых они будут специализироваться.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Теоретические основы электротехники», «Основы электронной техники».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2)	ОПК-2.5 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма.
		Уметь: применять основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма.
		Владеть: основными методами решения конкретных физических задач из области механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма; а также методами оценки погрешности измерений; навыками практического применения законов физики в области механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма.
	ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области элементарных

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	основ оптики, квантовой механики и атомной физики	<p>основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p> <p>Уметь: применять основные физические законы в области элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p> <p>Владеть: основными методами решения конкретных физических задач из области основ оптики, квантовой механики и атомной физики; а также методами оценки погрешности измерений; навыками практического применения законов физики в области оптики, квантовой и атомной физики.</p>

## Начертательная геометрия

### . Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение методов проецирования, овладение теорией изображения геометрических фигур. Развитие пространственно - образного мышления.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика 1», «Высшая математика 2», «Высшая математика 3».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электрические машины и основы электропривода», «Метрология», «Основы электромеханики».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ОПК-1.3 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	Знать: - методы проецирования; - основные геометрические понятия; - графические признаки определения положения геометрических фигур относительно плоскостей проекций; - принципы графического изображения предметов.
		Уметь: - выполнять комплексные чертежи геометрических фигур; - решать позиционные задачи; - создавать образы геометрических фигур и оперировать ими.
		Владеть: - навыками решения геометрических задач в процессе проектирования оборудования; - навыком работы с технической литературой и справочниками.

## Инженерная графика

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение методов задания геометрических фигур на чертеже, т.е. овладение теорией построения изображений на чертеже. Правил составления и оформления чертежей изделий, в том числе с использованием средств компьютерной графики.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика 1», «Высшая математика 2», «Высшая математика 3».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электрические машины», «Метрология», «Электрический привод», «Системы автоматизированного проектирования».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ОПК-1.3 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	Знать: - методы проецирования; - основные геометрические понятия; - принципы графического изображения деталей, узлов, механизмов, материалов и простейших конструкций; - методы разработки чертежей средствами компьютерной графики.
		Уметь: - выполнять комплексные чертежи геометрических фигур; - решать позиционные задачи; - разрабатывать эскизы и чертежи деталей по натурным образцам; - выполнять чертежи отдельных деталей по сборочным чертежам.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения геометрических задач в процессе проектирования оборудования;</li> <li>- навыком работы с технической литературой и справочниками;</li> <li>- навыком работы в среде "Компас 3D".</li> </ul>

# Теоретические основы электротехники 1

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение электромагнитных явлений в цепях, представленными идеализированными элементами схем замещения при различных воздействиях и режимах; ознакомиться с терминологией и символикой теории линейных электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся режиме; изучение методов расчета, анализа и моделирования линейных электрических цепей с использованием схем замещения; освоение способов записи уравнений состояния элементов и участков цепей в установившемся режиме.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Метрология», «Основы электромеханики», «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Электрические машины и основы электропривода», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий», «Разработка и актуализация схем электроснабжения предприятий», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Силовые коммутационные аппараты и средства защиты в электроснабжении» и другие специальные дисциплины.

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	Знать: основы теории активных и пассивных линейных электрических цепей постоянного, однофазного и трехфазного синусоидального тока
		Уметь: проводить анализ и моделировать линейные электрические цепи постоянного, однофазного и трехфазного синусоидального тока.
		Владеть: навыками работы с программами математических и компьютерных моделей.

## Теоретические основы электротехники 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение электромагнитных явлений в цепях, представленными идеализированными элементами схем замещения при различных воздействиях и режимах; ознакомиться с терминологией и символикой теории нелинейных электрических и магнитных цепей, цепей с распределенными параметрами, в установившемся и динамическом режимах; изучение методов расчета, анализа и моделирования нелинейных электрических и магнитных цепей, цепей с распределенными параметрами, в установившемся и динамическом режимах с использованием схем замещения; освоение способов записи уравнений состояния элементов и участков цепей в динамических режимах.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Метрология», «Основы электромеханики», «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Электрические машины и основы электропривода», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий», «Разработка и актуализация схем электроснабжения предприятий», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Силовые коммутационные аппараты и средства защиты в электроснабжении» и другие специальные дисциплины.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	Знать: основы теории нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока
		Уметь: проводить анализ и моделировать нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока
		Владеть: навыками работы с программами математических и компьютерных моделей
	ОПК-3.2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	Знать: основы теории переходных процессов в электрических цепях
	Уметь: проводить анализ и моделировать электрические цепи в переходных процессах при воздействии источников	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		постоянного и переменного напряжения и тока.
		Владеть: навыками работы с пакетами математических программ при расчете переходных процессов
	ОПК-3.3 Применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	Знать: основы теории длинных линий при воздействии источников постоянного и переменного напряжения и тока
		Уметь: проводить расчет и анализ цепей с распределенными параметрами
		Владеть: навыками работы с программами математических и компьютерных моделей.



## Теоретические основы электротехники 3

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать основополагающие знания в области теории электромагнитного поля, подготовить студентов к использованию полученных знаний при освоении специальных дисциплин и для решения задач практики.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники 1», «Теоретические основы электротехники 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Электрические машины и основы электропривода», «Силовые коммутационные аппараты и средства защиты в электроснабжении», «Высоковольтная техника и современные виды изоляции».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.3 Применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	Знать: основы в области теории электромагнитного поля, основные уравнения и граничные условия, методы расчета электростатических полей, электрических полей постоянного тока, магнитостатических полей, переменных электромагнитных полей
		Уметь: пользоваться методами расчета электростатических полей, электрических полей постоянного тока, магнитостатических полей, переменных электромагнитных полей
		Владеть: навыками анализа электромагнитных полей, построения картин силовых линий электростатического и магнитостатического поля.

# Современные энергетические системы и электронные преобразователи

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – получение студентами знаний об устройстве, принципах работы и правилах эксплуатации современных энергетических систем и электронных преобразователей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Теоретические основы электротехники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электрические машины и основы электропривода», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий», «Общая энергетика».

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.	ОПК-3.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств ОПК-3.6 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	Знать: способы получения, преобразования и использования электроэнергии.
		Уметь: моделировать электрические цепи и электрические машины, выполнять расчет их параметров.
		Владеть: навыками использования электрических и электронных аппаратов, методиками измерения их характеристик.

## Электротехнические материалы

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – научить студентов обоснованно выбирать и использовать материалы в электротехнических устройствах применительно к условиям эксплуатации и воздействию внешних факторов. Научить студентов применять на практике современные методы исследования параметров электротехнических и конструкционных материалов, применяемых в электротехнических установках.

### 2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Основы электронной техники», «Теоретические основы электротехники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Электрические машины и основы электропривода»

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности ОПК-4.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с	Знать: 1. свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов 2. свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов 3. методы расчета на прочность простых конструкций
		Уметь: 1. выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками 2. выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками 3. Выполнять расчеты на прочность простых конструкций
		Владеть: 1. методами выбора конструкционных материалов 2. методами исследования электротехнических материалов

	требуемыми характеристиками ОПК-4.3 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	3. методами расчета на прочность простых конструкций
--	---	--

# Электронные измерительные приборы и датчики информации

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых для разработки и эксплуатации устройств с использованием датчиков информации, на практике научить работать с электронными измерительными приборами, применяемыми в электротехнике.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика», «Информатика», «Основы электронной техники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.	Знать: современное состояние и тенденции развития измерительной техники; датчики информации, применяемые на производстве; методы анализа и моделирования электронных схем, включающих измерительные элементы; основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами; основные характеристики измерительных приборов и датчиков информации
	ОПК-3.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.	Уметь: учитывать достижения современной электроники для разработки эффективных измерительных систем, использовать современную элементную базу; рассчитывать номиналы элементов электрических схем измерителей; выполнять моделирование электронных схем, в том числе имеющих в составе программируемые устройства

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		Владеть: навыками работы с вычислительной техникой; составления программ для работы с датчиками информации; навыками моделирования электронных схем; навыками работы с измерительным оборудованием;

## Основы автоматизации проектирования

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение студентами основами автоматизированного проектирования с использованием компьютерных технологий на основе современного математического, аппаратного и программного обеспечения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Информатика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Релейная защита систем электроснабжения».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знать: - принципы работы и использования программно-математического, лингвистического, информационного и технического обеспечения.
		Уметь: - пользоваться основными прикладными программными продуктами автоматизации проектирования.
		Владеть: - основными приемами разработки проектной документации.
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении	ОПК-2.4 Применяет математический аппарат численных методов	Знать: - общие вопросы системного подхода к проектированию, стадии и этапы проектирования, - структуру САПР на уровне функциональных и обеспечивающих подсистем.
		Уметь: - использовать полученные навыки работы с прикладным программным обеспечением при

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
профессиональных задач		решении задач профессиональной деятельности. Владеть: - основными приемами автоматизации проектных и конструкторских работ



# Метрология

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать у студентов знания, умения и навыки в области метрологии, стандартизации и сертификации для обеспечения эффективности профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электрические машины и основы электропривода», «Показатели и контроль качества электрической энергии», «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий».

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знать: методы прямого и косвенного измерения физических величин.
		Уметь: пользоваться измерительными приборами, оценивать точность измерений.
		Владеть: навыками экспериментального исследования электрических цепей, электротехнического оборудования

## Экономика

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – создание целостного представления об экономической жизни общества, формирование экономического образа мышления, необходимого для объективного подхода к экономическим проблемам, явлениям, их анализу и решению

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика 1», «Высшая математика 2», «Высшая математика 3».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знать: основы поиска, критического анализа и синтеза информации
		Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач
		Владеть: навыками поиска необходимой информации, проводить ее критический анализ для решения поставленных задач
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задач.	Знать: основы осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
		Уметь: взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задач.
		Владеть: навыками определения стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

## Основы электромеханики

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка к анализу, испытаниям и эксплуатации электромеханических преобразователей энергии.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Высшая математика», «Теоретические основы электротехники», «основы электромеханики».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий», «Электрические машины и основы электропривода».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик	Знать: основные законы электромеханики; принципы действия, устройство, основные уравнения, характеристики и принципы составления схем замещения трансформаторов и вращающихся электрических машин
		Уметь: рассчитывать характеристики, составлять схемы замещения электрических машин (моделировать электрические машины) в различных режимах работы и объяснять полученные результаты
		Владеть: навыками объяснять физические явления при электромеханическом преобразовании энергии и проводить опытное исследование электрических машин по предложенным методикам

## Безопасность жизнедеятельности

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию» «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины и основы электропривода»,

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Релейная защита систем электроснабжения», «Энергосберегающий электропривод и электротехнологии»

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций(УК-8)	УК-8.1Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.2Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.3Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему	Знать: способы создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
		Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
		Владеть: навыками создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

## Физическая культура и спорт

### 1. Цель освоения дисциплины

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

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». «Безопасность жизнедеятельности».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Знать: - основы здорового образа жизни студента; роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры.
		Уметь: - применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся; - решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия. -проводить самооценку работоспособности и утомления -составлять простейшие программы физического

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно–эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>- нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>- должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>- экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>- методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.</li> </ul>

# Информационно-измерительная техника в электроэнергетике

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний, умений, навыков в области основ схемотехники и измерительной техники и принципов построения электронных систем управления, контроля и учета ресурсов, а также использование современных информационных технологий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений направления подготовки бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: «Теоретические основы электротехники», «Метрология», «Введение в профессию», «Основы электронной техники»..

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Разработка и актуализация схем электроснабжения», «Релейная защита систем электроснабжения», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Системы электроснабжения промышленных предприятий», «Техническая диагностика электрооборудования систем электроснабжения», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий».

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знать: измерительные приборы методы измерения каждой необходимой физической величины
		Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных, проводить экспериментальное исследование.
		Владеть: навыками обработки и последующего применения полученных данных при проектировании электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов.

## Электрические машины и основы электропривода

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка к самостоятельному решению задач, связанных с выбором, исследованием, анализом режимов работы и эксплуатацией вращающихся электрических машин и электроприводов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Высшая математика», «Теоретические основы электротехники», «Основы электромеханики».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основы энергосбережения в системах электро- и теплоснабжения», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Энергосберегающий электропривод и электротехнологии».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.5. Анализирует установленные режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик	Знать: основные типы вращающихся электрических машин, их математическое описание и основные характеристики; схемы включения и режимы работы вращающихся электрических машин; назначение и элементную базу электроприводов переменного и постоянного тока; критерии выбора вращающихся электрических машин и электроприводов в соответствии с техническим заданием
		Уметь: рассчитывать параметры и характеристики вращающихся электрических машин и электроприводов; анализировать требования нагрузки, создавать простые модели электроприводов
		Владеть: навыком проведения лабораторных испытаний вращающихся электрических машин и электроприводов; навыком анализа режимов



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		работы электрических машин и электроприводов

## Показатели и контроль качества электрической энергии

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – получение теоретических и практических знаний по вопросам нормирования, анализа и обеспечения качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Высшая математика», «Информатика», «Введение в профессию», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий», «Разработка и актуализация схем электроснабжения предприятий», «Электрические и компьютерные измерения».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знать: показатели и нормы качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013
		Уметь: определять значения показателей качества электрической энергии и оценивать их значения в соответствии с установленными нормами
		Владеть: навыками оценки показателей качества электрической энергии в соответствии с установленными нормами

# Профессиональный английский 1

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование профессиональной иноязычной компетентности студентов посредством приобретения навыков профессионального общения на иностранном языке в ситуациях бытового, общенаучного и профессионального характера.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Профессиональный английский язык 2», написание выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.	Знать: общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 500 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию.
		Уметь: узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетаний (сложных наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы);

		<p>извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ;</p> <p>понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов).</p> <p>строить диалогическую и монологическую речь в простых коммуникативных ситуациях делового общения; понимать диалогическую и монологическую информацию на слух.</p>
		<p>Владеть:</p> <p>навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников.</p> <p>навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения;</p> <p>навыками аудирования с целью понимания диалогической и монологической речи в сфере деловой коммуникации.</p>

## Профессиональный английский 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональной иноязычной компетентности студентов посредством приобретения навыков профессионального общения на иностранном языке в ситуациях бытового, общенаучного и профессионального характера.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык», «Профессиональный английский язык 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: написание выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.	Знать: общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 500 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию; доступные словари (включая специальные); структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; принципы аннотирования и реферирования англоязычного специализированного текста.
		Уметь: узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения;

		<p>понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; строить диалогическую и монологическую речь в простых коммуникативных ситуациях делового общения; понимать диалогическую и монологическую информацию на слух; извлекать узкоспециальную информацию из зарубежных источников; адекватно письменно переводить специализированный текст согласно направлению подготовки (статьи, нормативно-техническая документация) с английского языка на русский язык; подавать информацию из специализированного текста в сжатом виде на английском языке (реферирование или аннотирование).</p> <p>Владеть:  навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников; навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; навыками аудирования с целью понимания диалогической и</p>
--	--	--

		монологической речи в сфере деловой коммуникации; навыками перевода специализированного текста; навыками языкового сжатия английского текста.
--	--	---

## Общая энергетика

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать представление об основных процессах преобразования и использования различных видов энергии, а также научить методикам расчета теплофикационных систем, основам выработки электрической и тепловой энергии, с методиками расчета и выбора теплофикационного оборудования; возможных путей повышения эффективности выработки и потребления различных видов энергии.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений направления подготовки бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: «Физика», «Высшая математика», «Введение в профессию», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – дисциплины базовой и вариативной частей Блока 1. Дисциплины (модули), «Приемники и потребители электрической энергии», «Производственная практика (проектная практика)», выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-3. Способен планировать и проводить энергетические обследования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.2. Выполняет анализ фактического энергопотребления оборудованием и электротехническими системами	Знать: основные законы теплотехники, электротехники и электромеханики
		Уметь: выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем
		Владеть: общей методологией оценки энергетической эффективности оборудования и инженерно-технических систем на объектах



# Основы энергосбережения в системах электро- и теплоснабжения

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – ознакомление студентов с основными видами и способами рационального использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в промышленных и коммунальных предприятиях.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Общая энергетика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электроснабжение», «Электрические станции и подстанции», «Электротехнологические установки», «Системы электроснабжения промышленных предприятий», производственная практика (эксплуатационная практика).

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен разрабатывать и определять эффективность энергосберегающих мероприятий на объектах профессиональной деятельности	ПК-4.1 Демонстрирует знание методов оценки потенциала энергоэффективности на объектах	Знать: особенности и основные технические характеристики объектов профессиональной деятельности
		Уметь: определять потенциал энергоэффективности объектов профессиональной деятельности
		Владеть: методами оценки энергоэффективности оборудования для снижения потребления электрической энергии
	ПК-4.2 Выполняет разработку энергосберегающих мероприятий на объектах	Знать: особенности и основные технические характеристики объектов профессиональной деятельности
		Уметь: разрабатывать планы энергосберегающих мероприятий объектов профессиональной деятельности
		Владеть: методами расчета эффективности внедряемых энергосберегающих мероприятий

## Релейная защита систем электроснабжения

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовить студентов к выполнению научно-исследовательской и проектно-конструкторской профессиональной деятельности в области устройств релейной защиты электроэнергетического оборудования и систем электроснабжения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Разработка и актуализация схем электроснабжения предприятий», «Силовые коммутационные аппараты и средства защиты в электроснабжении».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Эксплуатация систем электроснабжения», «Системы учета энергоресурсов предприятий», «Стандарты, методики и правила проведения энергоаудита предприятий», производственная практика (эксплуатационная практика).

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.3 Выполняет выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: основное оборудование, используемое при проектировании устройств релейной защиты
		Уметь: выбирать оборудование, соответствующее заданным техническим параметрам проекта
		Владеть: методиками проектирования устройств релейной защиты
ПК-2 Способен проводить обоснования проектных решений систем электроснабжения объектов	ПК-2.3 Выполняет выбор целесообразного технического решения при разработке отдельных разделов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов	Знать: особенности и основные технические характеристики элементов релейной защиты
		Уметь: определять конкурентные преимущества оборудования в релейной защите
		Владеть: способами технико-экономической оценки особенностей оборудования для разных видов релейной защиты

## Нормативно-методическая база энергоаудиторской деятельности

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – получение знаний по основным видам и способам проведения энергетических обследований промышленных предприятий, а также рационального использования топливно-энергетических ресурсов на промышленных предприятиях различных отраслей народного хозяйства.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Показатели и контроль качества электрической энергии», «Энергоэффективное электрическое освещение».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (эксплуатационная практика)», выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен планировать и проводить энергетические обследования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1 Составляет план работ и определяет сроки проведения обследования оборудования и технических систем объектов	Знать: нормативную документацию по проведению обследований оборудования
		Уметь: составлять план работ по проведению обследований
		Владеть: методиками проведения обследований оборудования и технических систем
ПК-4 Способен разрабатывать и определять эффективность энергосберегающих мероприятий на объектах профессиональной деятельности	ПК-4.1 Демонстрирует знание методов оценки потенциала энергоэффективности на объектах	Знать: основные технические характеристики оборудования объектов
		Уметь: проводить оценку потенциала энергоэффективности объектов
		Владеть: методами оценки энергоэффективности объектов

# Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать студентам теоретические и практические знания по принципам действия, устройству, основам выбора и применению электрооборудования источников питания, электрических сетей и предприятий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений направления подготовки бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: «Теоретические основы электротехники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Разработка и актуализация схем электроснабжения предприятий», «Силовые коммутационные аппараты и средства защиты в электроснабжении», «Релейная защита систем электроснабжения», выпускная квалификационная работа.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.3 Выполняет выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: нормативно-технические документы, регламентирующие выбор электрооборудования станций и подстанций
		Уметь: пользоваться нормативно-техническими документами при выполнении типовых расчетов параметров электрооборудования и оформлении результатов
		Владеть: навыками разработки электрических чертежей и схем станций и подстанций в соответствии с требованиями стандартов
ПК-2 Способен проводить обоснования проектных решений систем электроснабжения объектов	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	Знать: основные требования, принимаемые во внимание при разработке электрической части станции или подстанции
		Уметь: выполнять расчеты и анализ параметров элементов электрических станций и подстанций по технико-экономическим характеристикам

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		Владеть: навыком выбора электрооборудования при проектировании, модернизации или реконструкции станций и подстанций.

## Разработка и актуализация схем электроснабжения предприятий

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – ознакомить студентов с принципами построения и требованиями, предъявляемыми к схемам электроснабжения предприятий.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Теоретические основы электротехники», «Основы электромеханики», «Показатели и контроль качества электрической энергии», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Релейная защита систем электроснабжения», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Энергоэффективное электрическое освещение», «Основы энергосбережения в системах электро- и теплоснабжения», «Системы электроснабжения промышленных предприятий».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: методы анализа и сбора информации для проектирования систем электроснабжения предприятий
		Уметь: анализировать исходные данные для проектирования систем электроснабжения предприятий
		Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения предприятий
	ПК-1.3. Выполняет выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: правила работы с технической информацией по подбору оборудования
		Уметь: выбирать необходимое оборудование
		Владеть: методиками выбора и проверки электрооборудования системы электроснабжения предприятия

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2 Способен проводить обоснования проектных решений систем электроснабжения объектов	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	Знать: способы нормирования и формы представления характеристик оборудования
		Уметь: обосновывать выбор параметров электрооборудования при проектировании систем электроснабжения предприятий с учетом технических ограничений
		Владеть: навыками определения параметров электрооборудования систем электроснабжения предприятий, с учетом технических ограничений

# Силовые коммутационные аппараты и средства защиты в электроснабжении

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучение студентов теоретическим знаниям в области силовых коммутационных аппаратов и электромагнитных переходных процессов, практическим навыкам анализа и расчета коротких замыканий, возникающих в системах электроснабжения промышленных предприятий и энергетических объектов, а также навыкам по выбору электрооборудования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Теоретические основы электротехники», «Введение в профессию», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Релейная защита систем электроснабжения», «Эксплуатация систем электроснабжения», выполнение выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.3 Выполняет выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: физические основы электромагнитных переходных процессов в системах электроснабжения, системы единиц и схемы замещения СЭС, допущения и порядок расчёта коротких замыканий; методы анализа и сбора информации, правила работы с технической информацией по подбору оборудования
		Уметь: составлять схемы замещения СЭС, рассчитывать параметры элементов и параметры аварийных режимов, выбирать необходимое оборудование
		Владеть: методами расчета симметричных и несимметричных коротких замыканий и обрывов; навыками работы с лабораторными стендами и с информационной техникой



## Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – получение знаний о классификации, устройстве, характеристиках и особенностях эксплуатации промышленных и бытовых приемников и потребителей электроэнергии; понять правила объединения электроприемников внутри потребителей электроэнергии; получить навыки экспериментальных исследований с целью определения параметров типовых электроприемников систем электроснабжения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи», «Электрические машины и основы электропривода», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Эксплуатация систем электроснабжения», «Системы электроснабжения промышленных предприятий» и выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: требования нормативных документов к проектированию объектов системы электроснабжения, способы обеспечения их энергоэффективности и экологичности
		Уметь: работать с технической документацией, обосновывать состав необходимого основного и вспомогательного оборудования объектов профессиональной деятельности
		Владеть: навыками разработки графических и текстовых документов.
ПК-3 Способен применять знание особенностей характеристик	ПК-3.2 Выполняет анализ фактического энергопотребления оборудованием и	Знать: основные характеристики типовых потребителей электроэнергии и оборудования при выполнении проектных

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
элементов электрических сетей, способов производства и использования электрической энергии в профессиональной деятельности	электротехническими системами	работ на объектах профессиональной деятельности
		Уметь: проводить анализ и расчет энергопотребления типового оборудования проектируемых объектов
		Владеть: навыками работы с графическими и текстовыми документами, методиками оценки энергоэффективности объектов

## Высоковольтная техника и современные виды изоляции

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – познакомить студентов с видами современной высоковольтной изоляции и ее применением в конструкциях высоковольтных электрических установок

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Физика, «Высшая математика», «Введение в профессию», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий», «Показатели и контроль качества электрической энергии», «Электротехнические материалы».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Эксплуатация систем электроснабжения», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Производственная практика (эксплуатационная практика)».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: виды и назначение высоковольтной изоляции
		Уметь: определять допустимые изоляционные расстояния при проектировании высоковольтных установок
		Владеть: навыками расчета систем защиты объектов от внешних перенапряжений
ПК-3 Способен применять знание особенностей характеристик элементов электрических сетей, способов производства и использования электрической энергии в профессиональной деятельности	ПК-3.3 Демонстрирует знание основных потребителей электроэнергии, их характеристик, применяет эти знания в профессиональной деятельности	Знать: назначение и виды высоковольтной изоляции в конструкциях высоковольтного оборудования потребителей
		Уметь: выполнять типовые испытания изоляции высоковольтного оборудования потребителей электрической энергии с соблюдением правил техники безопасности при работе в электроустановках

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		Владеть: навыками расчета внутренних перенапряжений в системах потребления электрической энергии и выбора соответствующих технических и организационных мероприятий для их ограничения

# Энергосберегающий электропривод и электротехнологии

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение анализом выбора перспективных энергосберегающих систем электропривода и электротехнологий, формирование умений и навыков расчета потерь энергии и энергетических характеристик, а также практического применения систем электропривода в режимах пуска и статических режимах.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины и основы электропривода».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Современные энергосберегающие технологии и устройства», «Системы учета энергоресурсов предприятий», выполнение выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-4 Способен разрабатывать и определять эффективность энергосберегающих мероприятий на объектах	ПК-4.1 Демонстрирует знание методов оценки потенциала энергоэффективности на объектах	Знать: типы энергосберегающих электроприводов, их пусковые, механические и регулировочные характеристики, схемы подключения для нахождения необходимых её параметров., критерии выбора типа электропривода в соответствии с техническим заданием, включая энергетические экологические требования.
		Уметь: применять современные методы расчета пусковых, механических и регулировочных характеристик, уметь подключать измерительную и контрольную аппаратуру; производить выбор типа электропривода в соответствии с техническим заданием, включая энергетические экологические требования.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		Владеть: методами компьютерного моделирования электропривода в прикладных программах, таких как Matlab&Simulink, для расчета потерь и определения эффективности работы.

## Энергоэффективное электрическое освещение

Цель освоения дисциплины – получение студентами знаний о природе света, источниках света и светотехнических расчетах.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электроснабжение».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Современные энергосберегающие технологии и устройства», «Системы электроснабжения промышленных предприятий», выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-3 Способен планировать и проводить энергетические обследования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.3 Проводит инструментальные обследования и обработку полученной информации	Знать: физические основы светотехники, принципы работы основных источников света.
		Уметь: производить светотехнические расчеты.
		Владеть: навыками использования программ для светотехнических расчетов.

## Основы традиционной и возобновляемой электроэнергетики

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – получение студентами разносторонних знаний об электроэнергетических сетях и приобретение навыков их проектирования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи», «Общая энергетика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Современные энергосберегающие технологии и устройства», «Стандарты, методики и правила проведения энергоаудита предприятий», «Эксплуатация систем электроснабжения», «Системы электроснабжения промышленных предприятий».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.5 Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов	Знать: характеристики основных систем автоматизированного проектирования электроснабжения;
		Уметь: применять системы автоматизированного проектирования при разработке систем электроснабжения.
		Владеть: навыками подготовки проектной документации.



## Основы проведения инструментальных обследований предприятий

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – ознакомление студентов с основными видами и способами рационального использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в промышленных и коммунальных предприятиях.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Общая энергетика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Стандарты, методики и правила проведения энергоаудита предприятий», производственная практика (эксплуатационная практика).

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен планировать и проводить энергетические обследования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.2 Выполняет анализ фактического энергопотребления оборудованием и электротехническими системами	Знать: способы проведения энергетического обследования, алгоритм, порядок, ведение документации
		Уметь: выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем
		Владеть: программными и аппаратными комплексами, выполняющими проведение обследования
	ПК-3.3 Проводит инструментальные обследования и обработку полученной информации	Знать: методику выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем
		Уметь: подключать аппаратуру, снимать показания при энергетическом обследовании оборудования электротехнических систем
		Владеть: методами обработки и анализа полученной информации
УК-1. Способен осуществлять поиск,	УК-1.1 Выполняет поиск	Знать: методы выполнения поиска необходимой

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	информации в различных базах данных, в книгах, в сети интернет Уметь: проводить критический анализ полученной информации, обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи Владеть: способом алгоритмом поиска и получения необходимой информации.

## Электрические и компьютерные измерения

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний, умений, навыков в области методов и средств измерений, умения обрабатывать результаты измерений и оценивать их точность, используя при этом аналоговые и цифровые измерительные средства, а также виртуальные приборы.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений направления подготовки бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: «Основы электронной техники», «Метрология», «Электронные измерительные приборы и датчики информации».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен планировать и проводить энергетические обследования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.2 Выполняет анализ фактического энергопотребления оборудованием и электротехническими системами	Знать: способы проведения энергетического обследования, алгоритм, порядок, ведение документации
		Уметь: выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем
		Владеть: программными и аппаратными комплексами, выполняющими проведение обследования
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: методы выполнения поиска необходимой информации в различных базах данных, в книгах, в сети интернет
		Уметь: проводить критический анализ полученной информации, обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи
		Владеть: способом алгоритмом поиска и получения необходимой информации.

## Современные энергосберегающие технологии и устройства

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование и закрепление у студентов знаний и практических навыков применения современных энергосберегающих технологий и устройств при реконструкции и модернизации инженерных объектов, обеспечивающих снижение энергопотребления.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины и основы электропривода», «Энергосберегающий электропривод и технологии» и «Энергоэффективное электрическое освещение».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (эксплуатационная практика)», «Производственная практика (проектная практика)», выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен применять знание особенностей характеристик элементов электрических сетей, способов производства и использования электрической энергии в профессиональной деятельности	ПК-3.2 Демонстрирует знание основных способов производства, передачи и распределения электроэнергии	Знать: основные способы производства электроэнергии
		Уметь: рассчитывать параметры передачи электроэнергии
		Владеть: способами распределения электроэнергии
ПК-4 Способен разрабатывать и определять эффективность энергосберегающих мероприятий на объектах профессиональной деятельности	ПК-4.1 Демонстрирует знание методов оценки потенциала энергоэффективности на объектах	Знать: особенности и основные технические характеристики объектов профессиональной деятельности
		Уметь: определять потенциал энергоэффективности объектов профессиональной деятельности
		Владеть: методами оценки энергоэффективности оборудования для снижения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		потребления электрической энергии

# Эксплуатация систем электроснабжения

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - ознакомление студентов с особенностями эксплуатации электрооборудования и систем электроснабжения промышленных предприятий и способами обеспечения безаварийной работы электроустановок промышленных предприятий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Теоретические основы электротехники», «Электрооборудование источников питания, электрических сетей и предприятий», «Силовые коммутационные аппараты и средства защиты в электроснабжении», «Энергоэффективное электрическое освещение».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (эксплуатационная практика)», выполнение выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен планировать и проводить энергетические обследования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.3 Проводит инструментальные обследования и обработку полученной информации	Знать: номенклатуру и характеристики основного оборудования объектов профессиональной деятельности.
		Уметь: выполнять инструментальные измерения на объектах.
		Владеть: методиками обработки результатов инструментального обследования объектов и подготовки соответствующей документации.
ПК-4 Способен разрабатывать и определять эффективность энергосберегающих мероприятий на объектах профессиональной деятельности	ПК-4.1 Демонстрирует знание методов оценки потенциала энергоэффективности на объектах	Знать: требования руководящих документов по энергосбережению и способы его обеспечения.
		Уметь: оценивать энергоэффективность оборудования.
	ПК-4.2 Выполняет разработку энергосберегающих мероприятий на объектах	Владеть: навыками разработки энергосберегающих мероприятий на объектах.
	ПК-4.3 Демонстрирует знания организации	Знать: требования руководящих документов по организации

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	технического обслуживания и ремонта электрических сетей	обслуживания и ремонта электрических сетей.
		Уметь: Планировать и контролировать мероприятия по ремонту и обслуживанию электрических сетей.
		Владеть: навыками ремонтных работ и техобслуживания электрических сетей.
	ПК-4.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования системы электроснабжения объекта	Знать: основы теории надежности.
		Уметь: планировать энергоснабжение объектов с учетом плановых ремонтов и вероятности отказов.
		Владеть: навыками проектирования систем электроснабжения с учетом потока отказов и плановых ремонтов.

# Стандарты, методики и правила проведения энергоаудита предприятий

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – получение знаний по основным видам и способам проведения энергетических обследований промышленных предприятий, а также рационального использования топливно-энергетических ресурсов на промышленных предприятиях различных отраслей народного хозяйства.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Разработка и актуализация схем электроснабжения предприятий», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: выполнение выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-1. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: методы анализа и сбора информации для проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий
		Уметь: анализировать исходные данные для проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий
		Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий
	ПК-1.2 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	Знать: нормативные и технические документы, содержащие информацию о типовых проектных решениях
Уметь: составлять электрические схемы при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий		
		Владеть: навыками выбора оптимального типового



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		проектного решения в зависимости от специфики проектируемого объекта
	ПК-1.3. Выполняет выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов	<p>Знать: правила работы с технической информацией по подбору оборудования</p> <p>Уметь: выбирать необходимое оборудование</p> <p>Владеть: методиками выбора и проверки электрооборудования системы электроснабжения промышленного предприятия</p>
	ПК-1.4 Участвует в разработке частей документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов	<p>Знать: требования, предъявляемые к документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения промышленного предприятия</p> <p>Уметь: применять нормативные документы в области электроснабжения промышленных предприятий</p> <p>Владеть: навыками оформления и представления результатов работы</p>
ПК-2 Способен проводить обоснования проектных решений систем электроснабжения объектов	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	<p>Знать: способы нормирования и формы представления характеристик оборудования</p> <p>Уметь: обосновывать выбор параметров электрооборудования при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий с учетом технических ограничений</p> <p>Владеть: навыками определения параметров электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий, с учетом технических ограничений</p>
	ПК-2.2 Составляет конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения объектов	<p>Знать: основы технического решения при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий</p> <p>Уметь: составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>систем электроснабжения промышленных предприятий</p> <p>Владеть: навыками обоснования конкретного технического решения при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий</p>
ПК-3 Способен планировать и проводить энергетические обследования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.2 Выполняет анализ фактического энергопотребления оборудованием и электротехническими системами	<p>Знать: требования, предъявляемые к системам электроснабжения промышленных предприятий</p> <p>Уметь: выделять ключевые характеристики и показатели для сравнения и обоснованного выбора целесообразного технического решения</p> <p>Владеть: общей методологией использования нормативных и технических документов в области проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий</p> <p>Знать: взаимосвязи проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта</p> <p>Уметь: при проектировании системы электроснабжения учитывать особенности последующей эксплуатации системы электроснабжения промышленных предприятий</p> <p>Владеть: навыками проектирования системы электроснабжения промышленных предприятий с учетом требований, предъявляемых при ее эксплуатации</p> <p>Знать: методы анализа фактического энергопотребления оборудованием и электротехническими системами</p> <p>Уметь: рассчитывать электрические нагрузки и потери</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>электрической энергии при ее передаче.</p> <p>Владеть: навыками определения фактического энергопотребления оборудованием и электротехническими системами</p>

## Системы электроснабжения промышленных предприятий

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – ознакомление студентов с особенностями проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий; созданием экономически оптимальных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий; методами расчета электрических нагрузок промышленных предприятий; условиями выбора параметров основного оборудования в системе электроснабжения промышленного предприятия.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Разработка и актуализация схем электроснабжения предприятий», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: методы анализа и сбора информации для проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий
		Уметь: анализировать исходные данные для проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий
		Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий
	ПК-1.2 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	Знать: нормативные и технические документы, содержащие информацию о типовых проектных решениях
Уметь: составлять электрические схемы при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий		

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: навыками выбора оптимального типового проектного решения в зависимости от специфики проектируемого объекта
	ПК-1.3. Выполняет выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: правила работы с технической информацией по подбору оборудования
		Уметь: выбирать необходимое оборудование
		Владеть: методиками выбора и проверки электрооборудования системы электроснабжения промышленного предприятия
	ПК-1.4 Участвует в разработке частей документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов	Знать: требования, предъявляемые к документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения промышленного предприятия
		Уметь: применять нормативные документы в области электроснабжения промышленных предприятий
		Владеть: навыками оформления и представления результатов работы
ПК-2 Способен проводить обоснования проектных решений систем электроснабжения объектов	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	Знать: способы нормирования и формы представления характеристик оборудования
		Уметь: обосновывать выбор параметров электрооборудования при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий с учетом технических ограничений
		Владеть: навыками определения параметров электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий, с учетом технических ограничений
	ПК-2.2 Составляет конкурентно-способные варианты технических решений при	Знать: основы технического решения при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	проектировании систем электроснабжения объектов	Уметь: составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий
		Владеть: навыками обоснования конкретного технического решения при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий
	ПК-2.3 Выполняет выбор целесообразного технического решения при разработке отдельных разделов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов	Знать: требования, предъявляемые к системам электроснабжения промышленных предприятий
		Уметь: выделять ключевые характеристики и показатели для сравнения и обоснованного выбора целесообразного технического решения
		Владеть: общей методологией использования нормативных и технических документов в области проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий
	ПК-2.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта	Знать: взаимосвязи проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта
	Уметь: при проектировании системы электроснабжения учитывать особенности последующей эксплуатации системы электроснабжения промышленных предприятий	
	Владеть: навыками проектирования системы электроснабжения промышленных предприятий с учетом требований, предъявляемых при ее эксплуатации	
ПК-3 Способен планировать и проводить энергетические обследования объектов	ПК-3.2 Выполняет анализ фактического энергопотребления оборудованием и	Знать: методы анализа фактического энергопотребления оборудованием и электротехническими системами

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
профессиональной деятельности	электротехническими системами	
		Уметь: рассчитывать электрические нагрузки и потери электрической энергии при ее передаче.
		Владеть: навыками определения фактического энергопотребления оборудованием и электротехническими системами

## Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Волейбол

### 1. Цель освоения дисциплины

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

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы здорового образа жизни студента;</li><li>– роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>– социально-биологические основы физической культуры.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li><li>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li><li>– работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li><li>– проводить самооценку работоспособности и утомления</li></ul>



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li> <li>– определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>– нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>– экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>– методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.

## Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Мини-футбол

### 1. Цель освоения дисциплины

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

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы здорового образа жизни студента;</li><li>– роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>– социально-биологические основы физической культуры.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li><li>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li><li>– работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li><li>– проводить самооценку работоспособности и утомления</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li> <li>– определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>– нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>– экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>– методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.

## Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Баскетбол

### 1. Цель освоения дисциплины

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

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>– основы здорового образа жизни студента;</li><li>– роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>– социально-биологические основы физической культуры.</li></ul>
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>– применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li><li>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li><li>– работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li><li>– проводить самооценку работоспособности и утомления</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li> <li>– определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>– нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>– экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>– методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.



## Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Силовой шейпинг

### 1. Цель освоения дисциплины

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

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>– основы здорового образа жизни студента;</li><li>– роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>– социально-биологические основы физической культуры.</li></ul>
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>– применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li><li>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li><li>– работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li><li>– проводить самооценку работоспособности и утомления</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li> <li>– определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>– нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>– экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>– методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.

## Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика

### 1. Цель освоения дисциплины

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

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>– основы здорового образа жизни студента;</li><li>– роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>– социально-биологические основы физической культуры.</li></ul>
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>– применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li><li>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li><li>– работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить самооценку работоспособности и утомления</li> <li>– составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li> <li>– определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>– нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>– экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>– методикой работы с литературой для поиска</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.

## Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Настольный теннис

### 1. Цель освоения дисциплины

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

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы здорового образа жизни студента;</li><li>– роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>– социально-биологические основы физической культуры.</li></ul>
		<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li><li>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li><li>– работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить самооценку работоспособности и утомления</li> <li>– составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li> <li>– определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>– нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>– экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>– методикой работы с литературой для поиска</li> </ul>



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.

## Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Бадминтон

### 1. Цель освоения дисциплины

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

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>– основы здорового образа жизни студента;</li><li>– роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>– социально-биологические основы физической культуры.</li></ul>
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>– применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li><li>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li><li>– работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li><li>– проводить самооценку работоспособности и утомления</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li> <li>– определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>– нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>– экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>– методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.

## Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Физическая культура и спорт для лиц с отклонениями в состоянии здоровья

### 1. Цель освоения дисциплины

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

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>– основы здорового образа жизни студента;</li><li>– роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>– социально-биологические основы физической культуры.</li></ul>
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>– применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li><li>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li><li>– работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить самооценку работоспособности и утомления</li> <li>– составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li> <li>– определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>– нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>– экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>– методикой работы с литературой для поиска</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.

---

## Нормативно-правовая база в электроэнергетике

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам применения законодательных и нормативно-правовых актов, регламентирующих деятельность организаций в электроэнергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Ведение в профессию», «Электроэнергетические системы и сети», «Общая энергетика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Системы электроснабжения промышленных предприятий», «Производственная практика (эксплуатационная практика)», «Производственная практика (проектная практика)».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: нормативную документацию электроэнергетики
		Уметь: определять правомерность применяемых решений на основе законодательства РФ
		Владеть: способами оценки эффективности принятых решений в электроэнергетике на основе нормативно-правовой базы



## Нормативно-правовая база в электроэнергетике

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам применения законодательных и нормативно-правовых актов, регламентирующих деятельность организаций в электроэнергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Ведение в профессию», «Передача и распределение электрической энергии», «Интеллектуальные системы в электроэнергетике».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектирование и эксплуатация современных электрических сетей», производственная практика (эксплуатационная практика), производственная практика (проектная практика).

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: нормативную документацию электроэнергетики
		Уметь: определять правомерность применяемых решений на основе законодательства РФ
		Владеть: способами оценки эффективности принятых решений в электроэнергетике на основе нормативно-правовой базы

## Адаптивный курс математики

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повторение и систематизация теоретических и практических знаний по основным разделам школьного курса математики; закрепление вычислительных навыков, приобретенных при изучении математики в школе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления; развитие математической культуры.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: алгебра (школьный курс), геометрия (школьный курс), алгебра и начала анализа (школьный курс).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Высшая математика 1», «Высшая математика 2», «Высшая математика 3», «Физика», «Теоретические основы электротехники».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2. Применяет соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать: основные понятия элементарной математики и методы математического анализа необходимые для решения профессиональных задач
		Уметь: выявлять естественнонаучную сущность технических и технологических проблем и профессиональных задач, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат
		Владеть: навыками использования основных законов элементарной математики в решении профессиональных задач

## Адаптивный курс физики

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обеспечить преемственность обучения при переходе от школьного этапа к вузовскому через освоение математического аппарата физики. Сформировать у студентов представления о базовых принципах физики, о способах и языке описания физических процессов и явлений при дальнейшем изучении дисциплины.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика и физика в рамках школьной программы.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физика», «Высшая математика».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: методы поиска учебной информации в объёме изучаемого курса
		Уметь: осуществлять поиск учебной информации в учебной и методической литературе в объёме изучаемого курса
		Владеть: навыками критического анализа отобранной учебной информации в объёме изучаемого курса
	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знать: основы системного подхода к решению поставленных задач
		Уметь: применять основы системного подхода к решению поставленных задач
		Владеть: навыками применения основ системного подхода к решению поставленных задач