

## История (история России, всеобщая история)

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель - 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: знания, полученные студентами в процессе изучения курса истории в школе.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как

п  
р  
е  
д  
ш

### 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, философском, правоведении, «Экономика».	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: 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 словосочетания (сложных наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные термины, связанные с русским языком и культурой речи;</li><li>– основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому);</li><li>– особенности официально-делового и других функциональных стилей;</li><li>– основные типы документных и научных текстов и текстовые категории.</li></ul>
		<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения;</li><li>– строить официально-деловые и научные тексты;</li><li>– продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;</li></ul>

<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>– 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 требуемом формате с	ОПК-1.2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки,	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	анализа и представления информации	принципы и методы информационного моделирования.

## 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

<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 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 активной мощности и определения режима работы трансформаторов по коэффициенту загрузки

## Тайм-менеджмент

### 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	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;
Уметь: планировать и реализовывать намеченные цели профессиональной деятельности с учетом условий, средств,		

		личностных возможностей направленных на развитие.
		Владеть: навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели в сфере профессионального развития.

## 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-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-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели 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: «Интеллектуальные системы в электроэнергетике», «Цифровое моделирование в электроэнергетике», «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.
		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.

# 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

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-2.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, теории пределов	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. Основные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов.
		Уметь: 1. Решать типовые математические задачи 2. Самостоятельно математически корректно ставить естественнонаучные задачи,

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>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 естественнонаучные задачи,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>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, теоретическая механика.

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

### 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 основ оптики, квантовой	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	механики и атомной физики	<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>

## Инженерная и компьютерная 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», «Промышленная электроника», «Электрические машины», «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Электрический привод», «Передача и распределение электрической энергии», «Электроснабжение потребителей и их режимы», «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», «Цифровое моделирование в электроэнергетике» 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», «Промышленная электроника», «Электрические машины», «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Электрический привод», «Передача и распределение электрической энергии», «Электроснабжение потребителей и их режимы», «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», «Цифровое моделирование в электроэнергетике» и др.

### 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	Знать: основы теории переходных процессов в электрических цепях
	Уметь: проводить анализ и моделировать электрические цепи в переходных процессах	

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	постоянного и переменного тока	при воздействии источников постоянного и переменного напряжения и тока.
		Владеть: навыками работы с пакетами математических программ при расчете переходных процессов
	<b>ОПК-3.3</b> 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, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Высшая математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники 1», «Теоретические основы электротехники 2».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электроснабжение потребителей и их режимы», «Техника высоких напряжений», «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике».

### 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», «Электроэнергетические системы и сети», «Общая энергетика», «Электроснабжение».

### 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-3.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	Знать: способы получения, преобразования и использования электроэнергии.
	ОПК-3.6 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	Уметь: моделировать электрические цепи и электрические машины, выполнять расчет их параметров.
		Владеть: навыками использования электрических и электронных аппаратов, методиками измерения их характеристик.

## Конструкционное материаловедение

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - познание природы и свойств материалов, закономерностей их изменения при воздействии различных факторов, тепловых, химических, механических, электромагнитных и радиоактивных; а также дать представление о взаимосвязи между составом, строением и свойствами конструкционных материалов и способах придания особых свойств материалам для их эффективной эксплуатации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электротехнические материалы», «Электрические машины», «Безопасность жизнедеятельности», «Электрооборудование источников питания и электрических сетей», «Техника высоких напряжений», «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Производственная практика (преддипломная практика)».

### 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	Знать: основные классы современных конструкционных материалов, строение материалов, свойства и их характеристики, методы исследования конструкционных материалов.
		Уметь: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности, определять их структуру и характеристики свойств.
		Владеть: навыками использования свойств материалов и их характеристик, методов исследования конструкционных материалов в расчетах параметров и режимов

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		объектов профессиональной деятельности.

## Электротехнические материалы

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – 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», «Теоретические основы электротехники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Техника высоких напряжений», «Общая энергетика».

### 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-4.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Знать: свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов, методы расчета на прочность простых конструкций.
		Уметь: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками, выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками, выполнять расчеты на прочность простых конструкций.
		Владеть: методами выбора конструкционных материалов, методами исследования электротехнических материалов, методами расчета на прочность простых конструкций.

# Промышленная электроника

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - изучение основ электронной техники, в том числе:

- пассивных и полупроводниковых электронных элементов;
- усилительные устройства;
- регулирование характеристик в усилительных устройствах;
- операционные усилители;
- представление аналоговых сигналов в цифровой форме;
- элементы цифровой электронной техники;
- отображение информации в устройствах электронной техники.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика (раздел электричества, магнетизм, оптика)», «Математика», «Информатика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Релейная защита систем электроснабжения», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Электрические станции и подстанции».

## 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-3.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	Знать: принципы действия электронных устройств
		Уметь: продемонстрировать понимание принципа действия электронных устройств
		Владеть: принципами действия электронных устройств
	ОПК-3.6 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	Знать: функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов
		Уметь: применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов
		Владеть: знаниями функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов

## 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, учебные курсы, 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», «Электрические станции и подстанции».

### 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: 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: Тайм-менеджмент, Высшая математика 1,2,3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Системы электроснабжения промышленных предприятий, Системы электроснабжения городов, 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

## Электрические машины

### 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».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электрический привод», «Электрооборудование источников питания электрических сетей».

### 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 электрических машин, 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», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Интеллектуальные системы в электроэнергетике», «Проектирование и эксплуатация цифровых подстанций в электроэнергетике».

### 3. Планируемые результаты обучения

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

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

### 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)	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 самовоспитания и занятий с

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</p> <p>-определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</p> <hr/> <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.

## Электрический привод

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка к самостоятельному решению задач, связанных с выбором, исследованием, анализом режимов работы и эксплуатацией электрического привода.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электрооборудование источников питания и электрических сетей», «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике».

### 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 электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик	Знать: основные типы электрических машин, их математическое описание и основные характеристики; схемы включения и режимы работы электрических машин; назначение и элементную базу электроприводов переменного и постоянного тока; критерии выбора электрических машин и электроприводов в соответствии с техническим заданием
		Уметь: рассчитывать параметры и характеристики электрических машин и электроприводов; анализировать требования нагрузки, создавать простые модели электроприводов
		Владеть: навыком проведения лабораторных испытаний электрических машин и электроприводов; навыком анализа режимов 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: «Передача и распределение электрической энергии», «Электроснабжение потребителей и их режимы», «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике».

### 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: 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

## Конфликтология

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель - дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями и тенденциями развития научного направления - конфликтологии.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс «Конфликтология» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения дисциплины «История», «Русский язык и культура речи».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения курса «Конфликтология» необходимы для изучения и понимания таких дисциплин, как «Философия», «Безопасность жизнедеятельности».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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: - нормы и правила сотрудничества и социального взаимодействия; - нормы и установленные правила командной работы
		Уметь: - определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленных задач.
		Владеть: - навыками сотрудничества для достижения поставленных задач.

# 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

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<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: 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 – 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

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<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.	<b>Знать:</b> 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.
		<b>Уметь:</b> 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 словосочетания

		<p>(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 ин-формацию 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><b>Владеть:</b>  навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания ин-формации из зарубежных источников; навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; навыками аудирования с целью понимания диалогической и монологической речи в сфере деловой коммуникации; навыками перевода специализированного</p>
--	--	--

		текста; навыками языкового сжатия английского текста.
--	--	--

## 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: «Электроснабжение», «Электрические станции и подстанции», «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 формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании систем электроснабжения	ПК-1.1 Разрабатывает проекты системы электроснабжения объектов ПД	Знать: основы проектирования систем электроснабжения;
		Уметь: оценивать энергетические возможности традиционных и альтернативных систем электроснабжения.
		Владеть: навыками проектирования систем электроснабжения

## Передача и распределение электрической энергии

### 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: «Электроснабжение», «Электрические станции и подстанции», «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 формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании систем электроснабжения	ПК-1.1 Разрабатывает проекты системы электроснабжения объектов ПД	Знать: основы проектирования систем электроснабжения;
		Уметь: оценивать энергетические возможности традиционных и альтернативных систем электроснабжения.
		Владеть: навыками проектирования систем электроснабжения
ПК-2 Способен проводить обоснования проектных решений систем электроснабжения объектов	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	Знать: характеристики типового оборудования промышленных предприятий.
		Уметь: рассчитывать электрические нагрузки объектов и выбирать необходимые комплектующие изделия.
		Владеть: навыками документального оформления технических решений.

## Электроснабжение потребителей и режимы

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – ознакомить студентов с принципами построения и требованиями, предъявляемыми к системам электроснабжения потребителей и их режимам работы.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Теоретические основы электротехники», «Электрический привод», «Показатели и контроль качества электрической энергии», «Передача и распределение электрической энергии».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электрооборудование источников питания и электрических сетей», «Интеллектуальные системы в электроэнергетике», «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике», «Проектирование и эксплуатация современных электрических сетей».

### 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 интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-1.1. Определяет характеристики объекта электроэнергетики, для которого предназначена интеллектуальная система	Знать: методы анализа и сбора информации для проектирования систем электроснабжения потребителей, правила работы с технической информацией по подбору оборудования
		Уметь: анализировать исходные данные для проектирования систем электроснабжения потребителей и выбирать необходимое оборудование
		Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения потребителей, методиками выбора и проверки электрооборудования системы электроснабжения потребителей
ПК-2. Способен проводить обоснования проектных решений интеллектуальных систем	ПК-2.1. Обосновывает выбор параметров электрооборудования на различных стадиях	Знать: способы нормирования и формы представления характеристик оборудования

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
систем в электроэнергетике	проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	
		Уметь: обосновывать выбор параметров электрооборудования при проектировании систем электроснабжения потребителей
		Владеть: навыками определения параметров электрооборудования систем электроснабжения потребителей и их режимов работы

# Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать теоретические знания в области электромагнитных и электромеханических переходных процессов, а также практические навыки расчета параметров режимов коротких замыканий и обрывов фаз; оценки и анализа статической и динамической устойчивости в электроэнергетических системах.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – Высшая математика, Физика, Теоретические основы электротехники, Электрические машины, Передача и распределение электрической энергии, Техника высоких напряжений.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Электроснабжение потребителей и их режимы, Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Интеллектуальные системы в электроэнергетике.

## 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 интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-1.1 Определяет характеристики объекта электроэнергетики, для которого предназначена интеллектуальная система	Знать: физические основы электромагнитных и электромеханических переходных процессов в электроэнергетических системах, системы единиц и схемы замещения ЭЭС, допущения и порядок расчёта переходных процессов;
		Уметь: составлять схемы замещения ЭЭС, рассчитывать параметры элементов и параметры аварийных режимов
		Владеть: методами расчета электромагнитных и электромеханических переходных процессов при аварийных режимах

## Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка студентов к выполнению научно-исследовательской и проектно-конструкторской профессиональной деятельности в области устройств релейной защиты и автоматизации 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», «Электрические машины», «Электрический привод», «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Вычислительные комплексы в электроэнергетике», «Проектирование и эксплуатация цифровых подстанций в электроэнергетике», производственная практика (эксплуатационная 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>
ПК-1 Способен участвовать в проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-1.2 Выбирает типовые проектные решения интеллектуальных систем в электроэнергетик	Знать: основное оборудование, используемое при проектировании интеллектуальных устройств релейной защиты
		Уметь: выбирать оборудование, соответствующее заданным техническим параметрам проекта
		Владеть: методиками проектирования интеллектуальных устройств релейной защиты
ПК-4 Способен участвовать в эксплуатации технических средств автоматизированных систем в электроэнергетике	ПК-4.1 Применяет знания о принципах работы автоматических устройств и факторов, влияющих на них	Знать: особенности и основные технические характеристики элементов автоматических устройств
		Уметь: определять конкурентные преимущества оборудования автоматических устройств
		Владеть: способами технико-экономической оценки особенностей работы оборудования и факторов,

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>влияющих на них для разных видов релейной защиты</p>
	<p>ПК-4.3 Осуществляет выполнение работ по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем в электроэнергетике</p>	<p>Знать: правила технического обслуживания технических средств автоматизированных систем</p>
		<p>Уметь: выполнять работы по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем</p> <p>Владеть: методами и способами составления планов проведения работ по техническому обслуживанию автоматизированных систем в электроэнергетике</p>

# Электрооборудование источников питания и электрических сетей

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов знания в области устройства электрооборудования и главных электрических схем электростанций и подстанций, а также умения и навыки, связанные с выбором условий их работы в составе электроэнергетической системы.

## 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»: «Электроснабжение потребителей и их режимы», «Передача и распределение электрической энергии», «Техника высоких напряжений», «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», «Цифровое моделирование в электроэнергетике».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Проектирование и эксплуатация современных электрических сетей», «Производственная практика (эксплуатационная практика)», «Производственная практика (проектная практика)», «Производственная практика (преддипломная 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-2 Способен проводить обоснования проектных решений интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: проектную и рабочую документацию; особенности и выбор основного электрооборудования в распределительных устройствах электростанций и подстанций
		Уметь: обосновывать выбор параметров электрооборудования на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике
		Владеть: навыками обоснования выбора параметров электрооборудования на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике

<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 интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-1.1 Определяет характеристики объекта электроэнергетики, для которого предназначена интеллектуальная система	Знать: нормативно-техническую документацию, необходимую для проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике
		Уметь: определять характеристики объекта электроэнергетики, для которого предназначена интеллектуальная система
		Владеть: навыками разработки проектной документации и определения характеристик объекта электроэнергетики, для которого предназначена интеллектуальная система
	ПК-1.3 Выполняет расчеты по выбору электрооборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: нормативно-техническую документация по выбору электрооборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования
		Уметь: выполняет расчеты по выбору электрооборудования распределительных устройствах электростанций и подстанций
		Владеть: навыками расчеты по выбору электрооборудования распределительных устройствах электростанций и подстанций на различных стадиях проектирования

## Вычислительные комплексы в электроэнергетике

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение вычислительных комплексов, используемых при проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетике; изучение основ работы с программным комплексом SCAD для моделирования работы электроэнергетических энергосистем и электрооборудования при их проектировании, анализе и оптимизации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Информатика», «Высшая математика», «Передача и распределение электрической энергии», «Электроснабжение потребителей и их режимы», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Интеллектуальные системы в электроэнергетике».

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

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен применять прикладные компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-3.4. Демонстрирует знание современных информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности	Знать: основы объектно-ориентированного программирования; структуру и нормализацию баз данных; алгоритмы оптимизации
		Уметь: обрабатывать, анализировать и хранить полученную информацию в парадигме объектно-ориентированного программирования; представлять информацию при помощи изученных технологий
		Владеть: навыками применения изученных технологий программирования при проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетики

## Интеллектуальные системы в электроэнергетике

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – ознакомление студентов с концепцией интеллектуальной электроэнергетической системы, включающую инновационные силовые элементы интеллектуальной ЭЭС для производства, передачи, распределения, накопления и потребления электроэнергии; новые интеллектуальные средства и технологии измерений, передачи, обработки и визуализации информации.

### 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»: «Электроснабжение потребителей и их режимы», «Передача и распределение электрической энергии», «Техника высоких напряжений», «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», «Цифровое моделирование в электроэнергетике», «Электрооборудование источников питания и электрических сетей», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «автоматика энергосистем».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (эксплуатационная практика)», «Производственная практика (проектная практика)», «Системы автоматизированного проектирования», «Автоматика энергосистем», «Интеллектуальный учет в электроэнергетике», «Проектирование и эксплуатация современных электрических систем», «Производственная практика (преддипломная практика), 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 интеллектуальных систем в электроэнергетике	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 интеллектуальных систем в электроэнергетике
		Владеть: навыками выбора оптимального типового проектного решения в зависимости от специфики проектируемого объекта

<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-2.2 Составляет конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения объектов	Знать: основы технического решения при проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике
		Уметь: составлять конкурентно-способные варианты технических решений при интеллектуальных систем в электроэнергетике
		Владеть: навыками обоснования конкретного технического решения при проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике

## Техника высоких напряжений

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов знания о видах изоляционных конструкций высоковольтного оборудования, о перспективах развития высоковольтной изоляции; о методах испытания высоковольтных изоляционных конструкций

### 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».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Эксплуатация систем электроснабжения», «Электрические станции и подстанции», «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: Основные параметры высоковольтного оборудования различных классов напряжения
		Уметь: Выбирать допустимые изоляционные расстояния в электроустановках различных классов напряжений
		Владеть: Методиками и навыками расчета устройств молниезащиты объектов
ПК-3 Способен применять знание особенностей характеристик элементов электрических сетей, способов производства и использования электрической энергии в профессиональной деятельности	ПК-3.1 Демонстрирует знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем	Знать: Особенности конструкции изоляции оборудования элементов электроэнергетических систем
		Уметь: Определять характеристики высоковольтной изоляции элементов электроэнергетических систем
		Владеть: Методиками и навыками выбора высоковольтных изоляторов различных конструкций

# Цифровое моделирование в электроэнергетике

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – познакомить студентов с современными технологиями моделирования и анализа режимов работы электроэнергетических систем и силового оборудования

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Показатели и контроль качества электрической энергии», «Электрические машины», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи», «Промышленная электроника», «Теоретические основы электротехники», «Введение в профессию».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (проектная практика)», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», «Автоматика энергосистем», «Проектирование и эксплуатация цифровых подстанций в электроэнергетике», «Проектирование и эксплуатация современных электрических сетей», «Вычислительные комплексы в электроэнергетике», «Интеллектуальные системы в электроэнергетике».

## 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 интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-1.4 Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: методики расчета схем замещения оборудования для моделирования режимов работы электроэнергетических система в современных программно-вычислительных комплексах
		Уметь: выполнять расчеты установившегося режима работы участка электроэнергетической системы с использованием программно-вычислительных комплексов
		Владеть: навыками разработки расчетных схем в современных программно-вычислительных комплексах для моделирования и расчета режимов работы электроэнергетических систем

<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 применять прикладные компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-3.1 Демонстрирует знание современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	Знать: основные этапы создания и верификации моделей элементов электроэнергетических систем
		Уметь: анализировать и систематизировать результаты полученные в ходе моделирования режимов работы участков электроэнергетических систем
		Владеть: навыками разработки моделей элементов систем электроснабжения для моделирования переходных режимов работы участков электроэнергетических систем

## Электромагнитная совместимость в электроэнергетике

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать студентам комплекс знаний в области электромагнитной совместимости, подготовить студентов к использованию полученных знаний в области электромагнитной совместимости для решения задач практики.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», «Общая энергетика», «Электроснабжение», «Техника высоких напряжений».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Эксплуатация систем электроснабжения», «Электротехнологические установки».

### 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 интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-1.1 Определяет характеристики объекта электроэнергетики, для которого предназначена интеллектуальная система	Знать: основы в области анализа электромагнитной совместимости при проектировании электроэнергетических объектов; источники электромагнитных помех на электрических станциях и подстанциях; каналы распространения электромагнитных помех и способы их ослабления; принципы измерений помехе
		Уметь: пользоваться методами исследования электромагнитной совместимости; оценивать уровень электромагнитных помех на электрических станциях и подстанциях, а также степень их ослабления с помощью технических средств
		Владеть: навыками поиска, обработки и анализа источников научно-технической информации по электромагнитной совместимости в электроэнергетике

## Системы автоматизированного проектирования

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний, умений, навыков в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию нового оборудования в электроэнергетике.

### 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 «Информатика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы автоматизации проектирования».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Системы электроснабжения промышленных предприятий», 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 интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-1.4 Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: программу(ы) САПР, которые можно использовать на разных стадиях создания проекта; требования СПДС, ЕСКД и ГОСТ при проектировании систем электроснабжения объектов ПД
		Уметь: применять САПР программы для получения конечного результата
		Владеть: одной из программ САПР, позволяющей разработать проекты на разных стадиях проектирования системы.
ПК-3 Способен применять прикладные компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-3.1 Демонстрирует знание современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	Знать: электрооборудование трансформаторных подстанций и электрических сетей объектов
		Уметь: контролировать техническое состояние электрооборудования
	ПК-3.2 Владеет основами работы со	Владеть: навыками обслуживания электрооборудования, переноса его параметров в систему САПР
		Знать: существующие инструменты САПР

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	специализированным программным обеспечением для решения профессиональных задач	Уметь: выбрать нужные инструмент и обосновать выбор Владеть: навыками работы в САПР в профессиональной деятельности

## Автоматика энергосистем

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний, умений, навыков в области автоматизации электроэнергетических систем, а также изучить принципы действия и способы построения автоматических устройств управления нормальными режимами работы электроэнергетических систем и противоаварийного управления

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Вычислительные комплексы в электроэнергетике», «Проектирование и эксплуатация цифровых подстанций в электроэнергетике», 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 участвовать в эксплуатации технических средств автоматизированных систем в электроэнергетике	ПК-4.1 Применяет знания о принципах работы автоматических устройств и факторов, влияющих на них	Знать: особенности и основные технические характеристики элементов автоматических устройств
		Уметь: определять конкурентные преимущества оборудования автоматических устройств
		Владеть: способами технико-экономической оценки особенностей работы оборудования и факторов, влияющих на них для разных видов релейной защиты
	ПК-4.2 Определяет виды и объемы работ в рамках эксплуатации АСУ ТП	Знать: виды работ в процессе эксплуатации АСУ ТП
		Уметь: выполнять работы по эксплуатации автоматизированных систем энергосистем
		Владеть: методами планирования и организации работ в рамках эксплуатации АСУ ТП
ПК-4.3 Осуществляет выполнение работ по	Знать: правила технического обслуживания технических	

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем в электроэнергетике	<p>средств автоматизированных систем</p> <p>Уметь: выполнять работы по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем</p> <p>Владеть: методами и способами составление планов проведения работ по техническому обслуживанию автоматизированных систем в электроэнергетике</p>

## Сетевые технологии в электроэнергетике

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний, умений, навыков в области сетевых технологий. Умения проводить научную и практическую работу с привлечением современных информационных технологий, способность анализировать, синтезировать, прогнозировать и обобщать информацию; готовности использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии.

### 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 «Основы электронной техники», «Метрология», «Системы автоматизированного проектирования».

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 применять прикладные компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-3.1 Демонстрирует знание современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	Знать: перспективы развития компьютерных, сетевых и информационных технологий в области электроэнергетики и электротехники.
		Уметь: выполнять работы на современных программах.
		Владеть: современным программным обеспечением, применяемым в электроэнергетике и электротехнике.
	ПК-3.3 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для представления производственной информации при эксплуатации объектов электроэнергетики в требуемом формате	Знать: какое программное обеспечение необходимо для проведения научного исследования.
		Уметь: решать задачи на основе компьютерных технологий;
		Владеть: программным обеспечением для решения конкретных задач в области сетевых технологий в электроэнергетике

## Интеллектуальный учет в электроэнергетике

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучение студентов теоретическим и практическим знаниям по вопросам автоматизации учёта, управления и контроля электропотребления на промышленных предприятиях, организациях, учреждениях в условиях рынка электроэнергии; познакомиться с новой моделью оптового рынка электроэнергии и мощности (НОРЭМ), функциями и задачами диспетчерского управления электропотреблением (АСДУ); научиться анализу и выбору основных средств автоматизации управления СЭС (АСУ-Электро), построению систем учёта (АИИС КУЭ) электроэнергии на предприятиях и в учреждениях

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники «Показатели и контроль качества электрической энергии», «Информационно-измерительная техника в электроэнергетике», «Электроснабжение потребителей и их режимы».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектирование и эксплуатация цифровых подстанций в электроэнергетике», 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 прикладные компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-3.1 Демонстрирует знание современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	Знать: современные информационные, компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики
		Уметь: анализировать полученные данные и составлять электрические схемы при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики
		Владеть: общей методологией разработки и использования нормативных и технических документов
ПК-4 Способен участвовать в эксплуатации технических средств автоматизированных	ПК-4.1 Применяет знания о принципах работы автоматических устройств и факторов, влияющих на них	Знать: структуру и алгоритм работы автоматизированных систем учета в электроэнергетике
		Уметь: применять знания об автоматизированных системах учета в электроэнергетике

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
систем в электроэнергетике		Владеть: навыками обоснованного выбора автоматизированных системах учета в электроэнергетике
	ПК-4.3 Осуществляет выполнение работ по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем в электроэнергетике	Знать: основные виды и характеристики автоматизированных систем учета в электроэнергетике Уметь: выполнять работы по техническому обслуживанию автоматизированных систем учета в электроэнергетике Владеть: навыками по техническому обслуживанию автоматизированных систем учета в электроэнергетике

## 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 «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 применять прикладные компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-3.1 Демонстрирует знание современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	Знать: способы проведения энергетического обследования, алгоритм, порядок, ведение документации.
		Уметь: выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем, применять современные информационные и компьютерные технологии.
		Владеть: программными и аппаратными комплексами, выполняющими проведение обследования
ПК-4 Способен участвовать в эксплуатации технических средств автоматизированных систем в электроэнергетике	ПК-4.1 Применяет знания о принципах работы автоматических устройств и факторов, влияющих на них	Знать: автоматические устройства, компьютерные устройства для выполнения необходимых измерений.
		Уметь: проводить критический анализ полученной информации, обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи
		Владеть: способом алгоритмом поиска и обработки получения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		необходимой информации для последующего использования.
	ПК-4.3 Осуществляет выполнение работ по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем в электроэнергетике	Знать: Способы обслуживания технических средств автоматизированных систем в электроэнергетике.
		Уметь: проводить работы, необходимые для проведения обслуживания автоматизированных систем в электроэнергетике
		Владеть: различными подходами для поиска неисправностей и методов обслуживания

# Проектирование и эксплуатация цифровых подстанций в электроэнергетике

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов знания в области устройства электрооборудования и главных электрических схем электростанций и подстанций, а также умения и навыки, связанные с выбором условий их работы в составе электроэнергетической системы.

## 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»: «Электроснабжение потребителей и их режимы», «Передача и распределение электрической энергии», «Техника высоких напряжений», «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», «Цифровое моделирование в электроэнергетике», «Электрооборудование источников питания и электрических сетей», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «автоматика энергосистем», «Производственная практика (эксплуатационная практика)», «Производственная практика (проектная практика)», «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная 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-2 Способен проводить обоснования проектных решений интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-2.2 Составляет конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: правила организации и выполнения проектных работ на типовых объектах профессиональной деятельности
		Уметь: составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике
		Владеть: навыками работы при составлении конкурентно-способных вариантов технических решений при проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	ПК 2.3 Выполняет выбор оптимального технического решения на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: методику выбора технических решений при разработке отдельных разделов на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике Уметь: выполнять выбор целесообразного технического решения на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике Владеть: навыками выбора оптимального технического решения на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике
ПК-1 Способен участвовать в проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-1.2 Выбирает типовые проектные решения интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: нормативно-техническую документацию, необходимую для проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике Уметь: выбирать типовые проектные решения интеллектуальных систем в электроэнергетике Владеть: навыками выбора оптимальных технических решений и подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике
	ПК-1.3 Выполняет расчеты по выбору электрооборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: нормативно-техническую документацию по выбору электрооборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования Уметь: выполняет расчеты по выбору электрооборудования распределительных устройствах электростанций и подстанций Владеть: навыками расчеты по выбору электрооборудования

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		распределительных устройствах электростанций и подстанций на различных стадиях проектирования
ПК-3 Способен применять прикладные компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-3.3 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для представления производственной информации при эксплуатации объектов электроэнергетики в требуемом формате	Знать: информационные, компьютерные и сетевые технологии в системах управления объектов электроэнергетики Уметь: применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для представления производственной информации при эксплуатации объектов электроэнергетики Владеть: навыками работы по обеспечению надежного функционирования обслуживаемого оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом

# Проектирование и эксплуатация современных электрических сетей

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование профессиональных компетенций, то есть системы теоретических знаний и практических навыков, необходимых для решения ключевых задач проектирования и эксплуатации современных электрических сетей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Передача и распределение электрической энергии», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Цифровое моделирование в электроэнергетике», «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производственная практика (проектная практика), 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-1 Способен участвовать в проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике	ПК-1.2 Выбирает типовые проектные решения интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: типовые проектные решения современных электрических сетей
		Уметь: рассчитывать параметры типовых проектных решений современных электрических сетей
		Владеть: методами анализа типовых проектных решений и навыками выбора наиболее целесообразного с технической и экономической стороны
	ПК-1.3 Выполняет расчеты по выбору электрооборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: правила работы с технической информацией по расчету оборудования
Уметь: рассчитывать и выбирать необходимое оборудование		
Владеть: методиками выбора и проверки электрооборудования интеллектуальных систем в электроэнергетике		
ПК-2 Способен проводить обоснования проектных решений интеллектуальных	ПК-2.2 Составляет конкурентно-способные варианты технических решений при	Знать: основы технического решения при проектировании современных электрических сетей

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
систем в электроэнергетике	проектировании интеллектуальных систем в электроэнергетике	Уметь: составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании электрических сетей
		Владеть: навыками обоснования конкретного технического решения при проектировании современных электрических сетей
	ПК-2.3 Выполняет выбор оптимального технического решения на различных стадиях проектирования интеллектуальных систем в электроэнергетике	Знать: требования, предъявляемые к электрическим сетям интеллектуальных систем в электроэнергетике
		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 и эксплуатации современных электрических сетей
ПК-3 Способен применять прикладные компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-3.3 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для представления производственной информации при эксплуатации объектов электроэнергетики в требуемом формате	Знать: основные компьютерные и сетевые технологии в эксплуатации электрических сетей
		Уметь: применять современные информационные технологии в эксплуатации сетей
		Владеть: навыками представления производственной информации при эксплуатации электрических сетей в требуемом формате

## 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

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. 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

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. 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

<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. 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

<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. 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», «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

<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. 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

## 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