

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.01. История (история России, всеобщая история)

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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

Данная дисциплина относится к блоку «Обязательные дисциплины» Б1.0.01

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина - изучение дисциплины основываются на знании школьного курса истории.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины «Философия» и другие дисциплины учебного плана, связанные с историей.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	Знать: - основные категории их исторического развития и развитие философских идей в социально культурном аспекте; - различные исторические типы культур; - основы межкультурной коммуникации, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов
	УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности спозиций этики и философских знаний. УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.	Уметь: - объяснить феномен истории и ее роль в человеческой жизнедеятельности; - адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>- толерантно взаимодействовать с представителями различных культур</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками анализа исторических и философских фактов, оценки явлений культуры; - навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур; - способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.О.02 Философия

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины модули» (базовая часть).

Курс «Философия» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения дисциплины «История».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения курса «Философия» необходимы для изучения и понимания таких дисциплин, как «Теория и методология истории», «Философия туристического бизнеса», «Теория и практика аргументации», «Основы корпоративной культуры».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.	Знать: - основные философские идеи и категории в их историческом развитии и социально культурном аспекте; - различные исторические типы культур; - основы межкультурной коммуникации, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов
		Уметь: - объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности; - адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; - толерантно взаимодействовать с представителями различных культур
		Владеть: - практическими навыками анализа

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>философских и исторических фактов, оценки явлений культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур; - способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.03 Иностранный язык
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном 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; пони-мать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетаний (сложных наименования, идиомы,

		<p>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; 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>
	<p>УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.</p>	<p>Знать: основные принципы работы в коллективе; формулы этикета для межкультурного общения.</p> <p>Уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, соблюдая нормы этикета.</p> <p>Владеть: этикетными нормами межкультурного общения.</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 12 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.04 Русский язык и культура речи
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – 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 (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – "Русский язык" ФГОС среднего образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Иностранный язык», «Философия», «Химия», «Правоведение», «Материаловедение».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном 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,

		<p>соответствующие уровню владения; пони-мать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетаний (сложных наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов).</p>
		<p>Владеть: навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников.</p>
	<p>УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.</p>	<p>Знать: основные принципы работы в коллективе; формулы этикета для межкультурного общения.</p> <p>Уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, соблюдая нормы этикета.</p> <p>Владеть: этикетными нормами межкультурного общения.</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.О.05 Основы информационной культуры

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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. УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.	Знать: основные модели представления данных; основы построения баз данных; принципы построения и функционирования компьютерных сетей; основы защиты информации; принципы и методы информационного моделирования. Уметь: использовать базы данных для хранения и обработки информации; работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; применять компьютерные технологии для построения моделей объектов и процессов;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>реализовывать процедуры защиты информации в процессе ее обработки, хранения и передачи.</p> <p>Владеть: основными приемами работы с базами данных; методикой использования компьютера для информационного моделирования; методами и средствами защиты информации; приемами работы с современными Интернет-сервисами.</p>
<p>ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.</p> <p>ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</p> <p>ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.</p>	<p>Знать: основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего назначения.</p> <p>Уметь: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации</p> <p>Владеть: методами компьютерного моделирования физических процессов. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации.</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.О.06 Введение в профессию

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель курса – ознакомить студентов со сферами профессиональной деятельности студента и сформировать основное представление о его будущей профессиональной деятельности.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на знаниях и навыках полученных при изучении дисциплин «Высшая математика», «Физика»,

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

«Теоретические основы электротехники», «Полупроводниковые приборы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
- 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);	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	Знать: принципы критического мышления и системного подхода для решения задач
		Уметь: использовать принципы критического мышления и системного подхода для решения задач
		Владеть: навыками критического мышления и системного подхода для решения задач

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.О. 07 Основы электронной техники

шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является 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: дисциплины Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений направления подготовки бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) Физика (раздел электричества, магнетизм, оптика), математика, информатика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Вакуумные и плазменные приборы», «Квантовая и оптическая электроника», «Основы микроэлектроники», «Информационная электроника».

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: фундаментальные законы природы и основные физические математические законы
		Уметь: пользоваться фундаментальными законами природы и основные физические математические законы
	ОПК-3.2. Использует методы расчета переходных процессов в	Владеть: фундаментальными законами природы и основные физические математические законы
		Знать: физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	электрических цепях постоянного и переменного тока.	Уметь: применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
		Владеть: физическими законами и математическими методами для решения задач теоретического и прикладного характера
	ОПК-3.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	Знать: навыки использования знаний физики и математики при решении практических задач
		<p>Уметь: пользоваться навыками применения знаний физики и математики при решении практических задач</p> <p>Владеть: навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.08 Правоведение

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта 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 круга 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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.О.09 Информатика

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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: «Основы микропроцессорной техники», «Информационная электроника».

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, ее 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	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ОПК-1.2. Применяет	Знать: основные модели представления данных; основы построения баз данных; принципы построения и функционирования компьютерных сетей;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	основы защиты информации; принципы и методы информационного моделирования.
		Уметь: использовать базы данных для хранения и обработки информации; работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; применять компьютерные технологии для построения моделей объектов и процессов; реализовывать процедуры защиты информации в процессе ее обработки, хранения и передачи.
		Владеть: основными приемами работы с базами данных; методикой использования компьютера для информационного моделирования; методами и средствами защиты информации; приемами работы современными Интернет-сервисами.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Кодирование информации. Классические основы построения ЭВМ.	Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую
	Кодирование информации, представление данных в памяти компьютера. Классические основы построения ЭВМ. Построение логических схем.
Модуль 2. Моделирование. Модели данных. Базы данных.	Технические средства реализации информационных процессов. Системное программное обеспечение. Прикладное программное .
Модуль 3. Основы алгоритмизации и программирования	Основные конструкции языка Паскаль. Типы данных. Стандартные функции. Структура программы. Основные операторы. Типовые вычислительные процессы.
	Типы вычислительных процессов. Ветвление
	Операции с индексированными переменными. Структурированные типы данных, массивы.
	Построение подпрограммы. Функции и процедуры.
Модуль 4. Защита	Локальные и глобальные компьютерные сети. Классификация

информации.	
-------------	--

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.10 Высшая математика
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики; ОПК-2.4. Применяет математический аппарат	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решать типовые математические задачи 2. Самостоятельно математически корректно ставить естественнонаучные задачи, проводить строгие математические рассуждения. 3. Оперировать абстрактными объектами и корректно использовать

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	численных методов.	<p>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> <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>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 16 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.О.11. Физика

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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.

Задачи:

1. Усвоение основных физических явлений и законов классической и квантовой физики, методов физического мышления.
2. Выработка приёмов владения основными методами решения и навыков их применения к решению конкретных физических задач из разных областей физики, помогающих, в дальнейшем, решать инженерные задачи.
3. Ознакомление с лабораторным оборудованием и выработка навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерений.

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», «Основы электронной техники».

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, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в объеме изучаемого курса физики.
		Уметь: применять основные физические законы в объеме изучаемого курса;
		Владеть: основными методами применения физических законов к решению учебных физических задач в объеме изучаемого курса физики;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	
	ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики; ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов	Знать: способы и средства измерений и проведения учебного физического эксперимента в объеме изучаемого курса физики; Уметь: применять способы и средства измерений для проведения учебного физического эксперимента в объеме изучаемого курса физики; Владеть: основными способами измерений и проведения учебного физического эксперимента;
	ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.	Знать: приемы проведения экспериментальных исследований и использовать основные приемы обработки и представления полученных экспериментальных данных в объеме изучаемого курса физики; Уметь: применять основные приемы обработки и представления полученных экспериментальных данных в объеме изучаемого курса физики; Владеть: навыками самостоятельного проведения экспериментальных исследований и обработки результатов физического эксперимента в объеме изучаемого курса физики.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 13 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.12.01 Начертательная геометрия
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Основы автоматизации проектирования, Основы электромеханики, Метрология.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	Знать: - методы проецирования; - основные геометрические понятия; - графические признаки определения положения геометрических фигур относительно плоскостей проекций; - принципы графического изображения предметов.
	ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	Уметь: - создавать образы геометрических фигур и оперировать ими; - выполнять комплексные чертежи геометрических фигур; - решать позиционные задачи.
		Владеть: - навыками решения геометрических задач в процессе проектирования оборудования; - навыком работы с технической литературой и справочниками.

Общая трудоемкость дисциплины – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.О.12.02 Инженерная графика

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение методов задания геометрических фигур 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: Основы автоматизации проектирования, Основы электромеханики, Метрология.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	Знать: - принципы графического изображения деталей, узлов; - методы разработки чертежей деталей и сборочных единиц средствами компьютерной графики; - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	- основы компьютерной графики, технологию работы в среде "Компас 3D".
	ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	Уметь: - разрабатывать эскизы и чертежи деталей по натурным образцам; - выполнять чертежи отдельных деталей по сборочным чертежам; - оформлять замыслы технических решений в виде чертежей.
		Владеть: - навыком работы с технической документацией, в том числе, с применением средств САПР; - навыком работы с технической литературой и справочниками; - навыком работы в среде "Компас

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		3D".

Общая трудоемкость дисциплины – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.13 «Теоретические основы электротехники»

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Метрология», «Основы электромеханики», «Схемотехника», «Математические методы анализа и расчета электронных схем», «Электронные промышленные устройства» и другие специальные дисциплины.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	Знать: основы теории 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.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 15 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.14 Современные энергетические системы и
электронные преобразователи

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Теоретические основы электротехники», «Основы электромеханики», «Показатели и контроль качества электрической энергии», «Электронные промышленные устройства».

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. ОПК-3.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.	Знать: основные законы физики, относящиеся к электроэнергетике и электронике.
		Уметь: находить и систематизировать информацию с использованием современных прикладных программ.
		Владеть: навыками разработки технической документации.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.15 Электротехнические материалы
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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:

- Основы микропроцессорной техники
- Схемотехника

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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: 1. свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов 2. свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов 3. методы расчета на прочность простых конструкций
	ОПК-4.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Уметь: 1. выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками 2. выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками 3. Выполнять расчеты на прочность простых конструкций
		Владеть: 1. методами выбора конструкционных материалов 2. методами исследования электротехнических материалов

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.16 Электронные измерительные приборы и датчики информа-
ции
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины–формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых для разработки и эксплуатации устройств с использованием электронных датчиков.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины Блока 1 обязательной части направления подготовки бакалавриата 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»: «Высшая математика», «Физика», «Информатика» «Основы электронной техники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Информационная электроника», « Системы компьютерного зрения», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

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. ОПК-3.2. Использует методы расчета	Знать: основные понятия физического и математического моделирования
		Уметь: применять метод аналогий для измерений физических величин, разрабатывать электрические схемы измерительных устройств

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.</p> <p>ОПК-3.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.</p> <p>ОПК-3.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.</p> <p>ОПК-3.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.</p> <p>ОПК-3.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.</p>	<p>Владеть: навыками работы с макетными платами</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.17 Основы автоматизации проектирования
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:
 - Информатика

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- Основы преобразовательной техники;
- Преобразователи ведомые сетью;
- Информационная электроника.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	Знать: - общие вопросы системного подхода к проектированию, стадии и этапы проектирования, - структуру САПР на уровне функциональных и обеспечивающих подсистем, - принципы работы и использования программно-математического, лингвистического, информационного и технического обеспечения.
		Уметь: - пользоваться основными прикладными программными продуктами автоматизации проектирования, - использовать полученные навыки работы с прикладным программным обеспечением при решении задач профессиональной

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приемами автоматизации проектных и конструкторских работ, - основными приемами разработки проектной документации.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.18 Метрология
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

1. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

- высшая математика;
- физика.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- современные энергетические системы и электронные преобразователи;
- оборудование автоматизированных производств;
- подготовка выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ дисциплины (учебного курса)

Б1.О.19 Экономика

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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: базируется на основе совокупности теоретических, социальных и исторических наук.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектная деятельность», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

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 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - принципы того как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
		Уметь: - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1 .2 Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - как применять экономические законы, чтобы осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Уметь: - применять экономические законы, чтобы осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>
		<p>Владеть: - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>
<p>УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3 .1 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Знать: - принципы реализации социального взаимодействия и своей роли в команде</p>
		<p>Уметь: - осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>
		<p>Владеть: - способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>
	<p>УК-3 .2 Умеет осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Знать: - применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>
		<p>Уметь: - применять экономические знания для социального взаимодействия и реализации своей роли в команде</p>
		<p>Владеть: - способностью применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.О.20 Основы электромеханика

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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: «Оборудование автоматизированных производств», «Робототехника», «Промышленные роботы».

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. ОПК-3.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.	Знать: основные законы электромеханики; принципы действия, устройство, основные уравнения, характеристики и принципы составления схем замещения трансформаторов и вращающихся электрических машин
	ОПК-3.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. ОПК-3.4. Демонстрирует понимание принципа	Уметь: рассчитывать характеристики, составлять схемы замещения электрических машин (моделировать электрические машины) в различных режимах работы и объяснять полученные результаты

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	действия электронных устройств.	
	ОПК-3.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик. ОПК-3.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.	Владеть: навыками объяснять физические явления при электромеханическом преобразовании энергии и проводить опытное исследование электрических машин по предложенным методикам

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.21 Безопасность жизнедеятельности
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электронные промышленные устройства», «Энергетическая электроника», «Конструирование преобразователей».

3. Планируемые результаты обучения

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.22 Физическая культура и спорт
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	Знать: - основы здорового образа жизни студента; роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры.
	УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	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

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.01 Полупроводниковые приборы
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – научить студентов принимать обоснованные решения о возможности использования полупроводниковых приборов в заданных условиях эксплуатации.

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

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

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

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ИД-1 Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков	Знать: физические и математические модели приборов
	ИД-2 Владеет навыками компьютерного моделирования	Уметь: строить простейшие физические и математические модели приборов
		Владеть: типовыми программными средствами моделирования
ПК-3 Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ИД-1 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов	Знать: способы расчета электронных приборов и схем
	ИД-2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	Уметь: выполнять расчет и проектирование электронных приборов
	ИД-3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических	Владеть: компьютерными средствами автоматизации проектирования

	схем/	
ПК-6 Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники (смежных профессиональных областей деятельности: автоматике и мехатронике)	ИД-1ПК-6 Знает методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования в сфере профессиональной деятельности	Знать: способы испытания измерительного и технологического оборудования в области электроники
	ИД-2ПК-6 Умеет проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов	
	ИД-3ПК-6. Владеет приемами обеспечения взаимодействия основного и вспомогательного технологического оборудования	Уметь: налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования в области электроники
		Владеть: методиками по налаживанию и испытанию измерительного, диагностического и технологического оборудования в области электроники

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 7 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.02.01 Профессиональный английский язык 1

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

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

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	Знать: лексико-грамматические основы перевода специального текста с английского на русский язык; приёмы перевода терминов с английского языка на русский язык; принципы сжатия языкового материала текста оригинала (алгоритмы работы по составлению реферата и аннотации на английском языке); этапы редактирования текста (в том числе машинного перевода).
		Уметь: преодолевать лексико-грамматические сложности при переводе специального текста с английского языка на русский язык; передавать термины; реферировать и аннотировать текст статьи по направлению подготовки; выявлять и исправлять переводческие ошибки; пользоваться техническими средствами для решения переводческих задач (в том числе

		<p>машинным переводом); адекватно письменно переводить специальный текст с английского языка на русский язык.</p>
		<p>Владеть: навыками грамотной передачи лексических и грамматических явлений при переводе специального текста с английского языка на русский язык; навыками перевода терминов; навыками реферирования и аннотирования специального текста по направлению подготовки; навыками редактирования и переводческого преобразования специального текста по направлению подготовки.</p>
	<p>УК-4.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая особенности различных культур</p>	<p>Знать: основные принципы работы в коллективе; формулы этикета для межкультурного общения.</p> <p>Уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, соблюдая нормы этикета.</p> <p>Владеть: этикетными нормами межкультурного общения.</p>

Общая трудоемкость учебного курса - 3 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.02.02 Профессиональный английский язык 2

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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

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-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	Знать: общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 500 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию; доступные словари (включая специальные); структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; принципы аннотирования и реферирования англоязычного специализированного текста.
		Уметь: узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и

		<p>использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; строить диалогическую и монологическую речь в простых коммуникативных ситуациях делового общения; понимать диалогическую и монологическую информацию на слух; извлекать узкоспециальную информацию из зарубежных источников; адекватно письменно переводить специализированный текст согласно направлению подготовки (статьи, нормативно-техническая документация) с английского языка на русский язык; подавать информацию из специализированного текста в сжатом виде на английском языке (реферирование или аннотирование).</p>
		<p>Владеть: навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников; навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; навыками аудирования с целью понимания диалогической и монологической речи в сфере деловой коммуникации; навыками перевода специализированного текста; навыками языкового сжатия английского текста.</p>
	<p>УК-4.2 Выстраивает социальное</p>	<p>Знать: основные принципы работы в коллективе;</p>

	взаимодействие, учитывая особенности различных культур	формулы этикета для межкультурного общения.
		Уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, соблюдая нормы этикета.
		Владеть: этикетными нормами межкультурного общения.

Общая трудоемкость учебного курса – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.03.01 Схемотехника 1
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение теории работы линейных электронных цепей и получение навыков анализа, разработки и расчета линейных электронных цепей.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на знаниях и навыках полученных при изучении дисциплин «Высшая математика», «Физика»,

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

«Теоретические основы электротехники», «Полупроводниковые приборы».

3. Планируемые результаты обучения

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
- способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и микроэлектроники различного функционального назначения, применительно к конкретной профессиональной деятельности, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК-1)	ПК-1.1. Знает схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем;	Знать: средства вычислительной техники и программного обеспечения для построения математических моделей узлов и элементов электронных схем
	ПК-1.2. Умеет составлять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств;	Уметь: использовать средства вычислительной техники и программного обеспечения для построения математических моделей узлов и элементов электронных схем
	ПК-1.3. Владеет способами формализованного описания электронных схем, приемами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общинженерного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).	Владеть: средствами вычислительной техники и программного обеспечения для построения математических моделей узлов и элементов электронных схем
- способность разрабатывать проектную	ИД-1ПК-5 Знает принципы конструирования отдельных	Знать: нормативные документы для оформления проектной документации,

и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-5)	аналоговых блоков электронных приборов ИД-2ПК-5 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов ИД-3ПК-5 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	математические пакеты моделирующие электронные схемы.
		Уметь: нормативные документы для оформления проектной документации, математические пакеты моделирующие электронные схемы.
		Владеть: навыками использования нормативных документов для оформления проектной документации, математические пакеты моделирующие электронные схемы.
-готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-3)	ИД-1ПК-3 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов ИД-2ПК-3 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов ИД-3ПК-3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Знать: методики расчета элементарных аналоговых электронных устройств
		Уметь: проводить расчет элементарных аналоговых электронных устройств
		Владеть: расчетами элементарных аналоговых электронных устройств

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.03.02 Схемотехника 2
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение теории работы импульсных цепей, получение навыков анализа, разработки и расчета импульсных электронных цепей, элементарных логических ключей и основных типов комбинационных логических микросхем.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на знаниях и навыках полученных при изучении дисциплин «Высшая математика», «Физика»,

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

«Теоретические основы электротехники», «Полупроводниковые приборы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
- способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и микроэлектроники различного функционального назначения, применительно к конкретной профессиональной деятельности, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК-1)	ПК-1.1. Знает схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем;	Знать: средства вычислительной техники и программного обеспечения для построения матмоделей узлов и элементов электронных схем
	ПК-1.2. Умеет составлять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств;	Уметь: использовать средства вычислительной техники и программного обеспечения для построения матмоделей узлов и элементов электронных схем
	ПК-1.3. Владеет способами формализованного описания электронных схем, приемами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общинженерного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).	Владеть: средствами вычислительной техники и программного обеспечения для построения матмоделей узлов и элементов электронных схем
-готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств	ИД-1ПК-3 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов	Знать: методики расчета элементарных аналоговых электронных устройств
		Уметь: проводить расчет элементарных аналоговых электронных устройств

различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-3)	ИД-2ПК-3 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов ИД-3ПК-3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Владеть: расчетами элементарных аналоговых электронных устройств
--	---	--

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.04 Математические методы анализа и расчета электронных схем
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель – подготовка студентов к решению профессиональных задач анализа и оптимизации электронных схем и электромеханических устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: Основы электронной техники; Высшая математика; Информатика; Физика; Теоретические основы электротехники; Полупроводниковые приборы; Вакуумные и плазменные приборы.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Схемотехника; Основы проектирования и технологии электронной компонентной базы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ПК-1): Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и микроэлектроники различного функционального назначения, применительно к конкретной профессиональной деятельности, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1. Знает схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем; ПК-1.2. Умеет составлять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств; ПК-1.3. Владеет способами формализованного описания электронных схем, приемами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ инженерного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).	Знать: Схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем. Уметь: Составлять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств. Владеть: способами формализованного описания электронных схем, приемами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ инженерного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).
(ПК-3): Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств	ИД-1ПК-3 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов	Знать: методы расчета электронных схем, определения и способы расчета основных временных и частотных характеристик электронных устройств.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ИД-2ПК-3 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	Уметь: выполнять различные виды анализа электронных устройств: статического, малосигнального, частотного и других.
	ИД-3ПК-3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Владеть: методами расчета различных характеристик электронных схем.
(ПК-5): Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ИД-1 ПК-5 Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков ИД-2ПК-5 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Знать: основные источники погрешностей математических методов анализа электронных схем, ГОСТы и международные стандарты по оформлению научных работ и машинных программ, комплектов документации к ним.
	ИД-3ПК-5 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Уметь: Составлять блок-схемы алгоритмов машинных программ и сами программы для реализации математических моделей. Оценивать погрешность расчетов, выполняемых на ЭВМ.
		Владеть: навыками составления блок-схем алгоритмов программ, оформления сопроводительной документации.

Общая трудоемкость дисциплины – 10 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.05 Системы автоматизированного проектирования устройств
энергетической электроники

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов современного подхода к схемотехническому проектированию, основанному на применении автоматизированных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника», профиль «Интеллектуальные энергетические системы», к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

- Высшая математика;
- Математические методы анализа и расчета электронных схем;
- Информатика.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- Электронные коммутирующие устройства;
- подготовка ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Знает общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многоуровневую модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; базовые протоколы и технологии локальных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины,	Знать: методы синтеза и анализа электронных схем и схемных моделей
		Уметь: адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования, использовать программные системы сквозного проектирования в электронике
		Владеть: методами расчета параметров схемных элементов и основных характеристик схем

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование.</p> <p>ПК-3.2. Умеет выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;</p> <p>ПК-3.3. Владеет приёмами проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; приёмами установки и обновления сетевого программного обеспечения; правилами оформления технической документации..</p>	

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.06 Электронные коммутирующие устройства
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов основ теории, принципов работы, конструкций, характеристик, умений и навыков анализа работы основных видов электронных коммутирующих устройств (ЭКУ), их оптимального проектирования и исследования.

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

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

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

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ИД-1ПК-3 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов ИД-2ПК-3 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов ИД-3ПК-3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Знать: принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов Уметь: проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов Владеть: навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-5 Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы,	ИД-1 ПК-5 Знает принципы построения технического задания при разработке электротехнических устройств и блоков энергетической электроники ИД-2ПК-5 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской	Знать: принципы построения технического задания при разработке электротехнических устройств и блоков энергетической электроники Уметь: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-

	документации ИД-ЗПК-5 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	конструкторской документации
		Владеть: навыками оформления проектно- конструкторской документации в соответствии со стандартами

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.07 Источники питания систем управления интеллектуальных энергетических систем

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – подготовка бакалавра к решению профессиональных задач в проектно-конструкторской и монтажно-наладочной деятельности, в частности, при расчете и проектировании источников вторичного электропитания, выполнении контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, при участии в монтаже, наладке, настройке, регулировке и опытной поверке техно-логического оборудования в области электроэнергетики и электротехники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Схемотехника; Математические методы анализа и расчета электронных схем; Основы проектирования и технологии электронной компонентной базы; Основы микропроцессорной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – Основы преобразовательной техники; Энергетическая электроника; Преобразователи ведомые сетью, 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 Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов	Знать: принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов
		Уметь: конструировать отдельные аналоговые блоки электронных приборов
		Владеть: навыками конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов
	ПК-3.2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	Знать: каким образом проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Уметь: проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
		Владеть: навыками проведения оценочных расчетов характеристик электронных приборов
	ПК-3.3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Знать: навыки подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
		Уметь: осуществлять подготовку принципиальных и монтажных электрических схем
		Владеть: навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-5 Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-5.1 Знает принципы построения технического задания при разработке электротехнических устройств и блоков энергетической электроники	Знать: методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники
		Уметь: использовать методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования в области электроники и нанoeлектроники
		Владеть: навыками наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники
	ПК-5.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Знать: как проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов
		Уметь: проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов
		Владеть: навыками проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		и новых технологических процессов
	ПК-5.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Знать: методику проектирования дискретных автоматизированных производственных систем
		Уметь: применять методику проектирования дискретных автоматизированных производственных систем
		Владеть: навыками проектирования дискретных автоматизированных производственных систем
ПК-7 Готов к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники, устройств автоматики и мехатроники	ПК-7.1 Знает правила и нормы монтажа и испытаний сложного оборудования энергетической электроники ПК-7.2 Умеет подготавливать локальную нормативную документацию для обслуживания электротехнических приборов и устройств силовой электроники ПК-7.3 Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий энергетической электроники и электротехнологических установок.	Знать: правила и нормы монтажа и испытаний сложного оборудования энергетической электроники
		Уметь: подготавливать локальную нормативную документацию для обслуживания электротехнических приборов и устройств силовой электроники
		Владеть: навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий энергетической электроники и электротехнологических установок.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.08 Узлы систем управления интеллектуальных энергетических систем
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – приобретение студентами знаний и умений, необходимых для специалистов в области автоматизации систем управления, для применения современных средств вычислительной техники, различных классов ЭВМ, вычислительных систем и сетей; приобретение знаний по применению возможностей современных сетевых технологий, технологий клиент-сервер, по уровню развития выпускаемых промышленностью сетевых устройств и системного программного обеспечения; понимание необходимости интеграции систем управления предприятия на базе иерархии вычислительных и промышленных сетей и применение в будущей профессиональной деятельности полученных знаний и умений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Высшая математика;
- Физика;
- Информатика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- Энергетическая электроника;
- Основы преобразовательной техники;
- Основы микропроцессорной техники;
- Выпускная квалификационная работа.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
-Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения (ПК-2)	ПК-2.1. Знает основные методы практического исследования параметров электрических схем, понятия физического и математического моделирования;	Знать: принципы построения технического задания при разработке технических и программных средств вычислительных систем и сетей.
	ПК-2.2. Умеет составить и реализовать методику исследования и описания параметров и характеристик приборов,	Уметь: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на технические и программные средства вычислительных систем и сетей.
		Владеть: навыками оформления проектно-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>схем, устройств и установок энергетической электроники различного функционального назначения</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками применения методов машинного расчета электрических схем.</p>	<p>конструкторской документации в соответствии со стандартами на технические и программные средства вычислительных систем и сетей.</p>
<p>- Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-3)</p>	<p>ПК-3.1 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов</p> <p>ПК-3.2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем</p>	<p>Знать: методику проектирования технических и программных средств вычислительных систем и сетей</p> <p>Уметь: обеспечивать взаимодействие технических и программных средств вычислительных систем и сетей</p> <p>Владеть: навыками проектирования технических и программных средств вычислительных систем и сетей, поддерживающих автоматизацию дискретных технологических процессов в различных областях производства.</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.09 Основы преобразовательной техники
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – усвоение студентами на уровне применения современных принципов и методов построения и исследования полупроводниковых преобразовательных устройств (ППУ).

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на знаниях и навыках полученных при изучении дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Схемотехника»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Подготовка ВКР

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
- способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-5)	ИД-1ПК-5 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов	Знать: нормативные документы для оформления проектной документации, математические пакеты моделирующие электронные схемы.
	ИД-2ПК-5 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	Уметь: нормативные документы для оформления проектной документации, математические пакеты моделирующие электронные схемы.
	ИД-3ПК-5 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Владеть: навыками использования нормативных документов для оформления проектной документации, м математические пакеты моделирующие электронные схемы.
-готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального	Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального	Знать: нормативные документы для оформления проектной документации, математические пакеты моделирующие электронные схемы.
		Уметь: нормативные документы для

функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-3)	назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	оформления проектной документации, математические пакеты моделирующие электронные схемы.
		Владеть: навыками использования нормативных документов для оформления проектной документации, м математические пакеты моделирующие электронные схемы.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) –6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.10 Показатели и контроль качества электрической энергии

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – дать студентам теоретические и практические знания по вопросам нормирования, анализа и обеспечения качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется «Показатели и контроль качества электроэнергии» – «Физика», «Высшая математика», «Информатика», «Введение в профессию», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Полупроводниковые приборы» и «Узлы систем управления интеллектуальных энергетических систем».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	ПК-2.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знать: методики исследования показателей качества электрической энергии в узлах электрической сети
	ПК-2.2. Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов	Уметь: проводить исследования показателей качества электрической энергии на моделях электротехнических устройств
		Владеть: навыками исследования показателей качества электрической энергии на моделях электротехнических объектов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.01.01 Системы управления, мониторинга и взаимодействия
альтернативных источников электрической энергии
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

Цель - изучение систем управления, мониторинга и взаимодействия альтернативных источников электрической энергии.

Задачи:

1. Получение информации об основных типах альтернативных источников электрической энергии;
2. Изучение методов управления и мониторинга силовыми электронными аппаратами в системах с альтернативными источниками электрической энергии;
3. Получить навыки разработки систем управления и мониторинга силовыми электронными аппаратами с альтернативными источниками электрической энергии;

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

1. Данная дисциплина относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)», дисциплины по выбору.

2. Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, основы электронной техники, электронные измерительные приборы и датчики информации, основы преобразовательной техники.

3. Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – выполнение выпускной квалификационной работы.

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: способы эффективного планирования своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
		Уметь: пользоваться способами эффективного планирования своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
		Владеть: способами эффективного планирования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	Знать: планирование траектории своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
		Уметь: планировать траектории своего профессионального развития и предпринимать шаги по её реализации.
		Владеть: планированием траектории своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4. Готов организовывать метрологическое обеспечение необходимых измерений, связанных с материалами и изделиями электронной техники по отраслям деятельности	ПК-4.1. Знает принципы измерения погрешностей экспериментов;	Знать: принципы измерения погрешностей экспериментов
		Уметь: пользоваться принципами измерения погрешностей экспериментов
		Владеть: принципами измерения погрешностей экспериментов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-4.2. Умеет применять методики измерения	Знать: методики измерения погрешностей в эксперименте
		Уметь: применять методики измерения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	погрешностей в эксперименте;	погрешностей в эксперименте Владеть: методиками измерения погрешностей в эксперименте
	ПК-4.3. Владеет методиками измерения погрешностей в эксперименте.	Знать: методики измерения погрешностей в эксперименте. Уметь: применять методиками измерения погрешностей в эксперименте Владеть: методиками измерения погрешностей в эксперименте.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.01.02 Преобразователи ведомые сетью
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – усвоение студентами на уровне применения современных принципов и методов построения и исследования полупроводниковых преобразовательных устройств (ППУ).

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

- Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на знаниях и навыках полученных при изучении дисциплин «Теоретические основы электротехники », «Физика», «Схемотехника»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Подготовка ВКР.

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- Подготовка ВКР.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
- готовность организовывать метрологическое обеспечение необходимых измерений, связанных с материалами и изделиями электронной техники по отраслям деятельности (ПК-4)	ИД-1ПК-4 Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства	Знать: методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства
	ИД-2ПК-4 Умеет осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры	Уметь: осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры
	ИД-3ПК-4 Владеет навыками метрологического сопровождения технологических процессов	Владеть: навыками метрологического сопровождения технологических процессов

- способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время; УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	Знать: тайм менеджмент
		Уметь: использовать принципы тайм-менеджмента
		Владеть: навыками тайм-менеджмента

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.02.01 Основы микропроцессорной техники
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний и навыков по использованию микроконтроллеров и микропроцессорных систем при создании систем управления, в том числе в области промышленной электроники и робототехники.

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

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Информационная электроника», «Системы компьютерного зрения»

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные

с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	ИД-1 ПК-2 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знать: методику построения последовательности экспериментов для исследования электронных схем и устройств
	ИД-2 ПК-2 Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов	Уметь: выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, строить простейшие физические и математические модели приборов
		Владеть: методами экспериментального исследования
ПК-5 Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-	ИД-1 ПК-5 Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков	Знать: Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков Уметь: использовать

конструкторские работы	ИД-2ПК-5 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
	ИД-3ПК-5 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Владеть: навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.02.02 Микропроцессорные средства и системы
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний и навыков по использованию микроконтроллеров и микропроцессорных систем при создании систем управления, в том числе в области промышленной электроники и робототехники.

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

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Информационная электроника», «Системы компьютерного зрения»

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	ИД-1 ПК-2 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знать: методику построения последовательности экспериментов для исследования электронных схем и устройств
	ИД-2 ПК-2 Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов	Уметь: выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, строить простейшие физические и математические модели приборов
	Владеть: методами экспериментального исследования	
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства	ИД-1 ПК-5 Знает принципы учета видов и объемов производственных	Знать: основные требования, предъявляемые к проектной и технической документации

материалов и изделий электронной техники	работ ИД-2 ПК-5 Умеет осуществлять регламентное обслуживание оборудования	Уметь: разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию
	ИД-3 ПК-5 Владеет навыками настройки высокотехнологичного оборудования в соответствии с правилами настройки и эксплуатации	Владеть: компьютерными программами, необходимыми для разработки и оформления проектной и технической документации

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.03.01 Конструирование полупроводниковых преобразователей
интеллектуальных энергетических систем
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний по вопросам разработки полупроводниковых преобразователей с высокими энергетическими, технологическими и эксплуатационными параметрами

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника», профиль «Интеллектуальные энергетические системы», к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс): «Физика», «Электротехнические материалы», «Основы электронной техники», «Полупроводниковые приборы», «Схемотехника».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – "Основы преобразовательной техника", "Энергетическая электроника", "Электротехнологические установки и их источники питания", а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Знает общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многоуровневую модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; базовые протоколы и технологии локальных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины,	Знать: методы расчета тепловых режимов работы полупроводниковых приборов
		Уметь: выбрать силовое оборудование преобразователя; обосновать и выбрать систему охлаждения
		Владеть: методами расчета теплового режима работы полупроводниковых приборов на охладителях при различных способах охлаждения преобразователя

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование.</p> <p>ПК-3.2. Умеет выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;</p> <p>ПК-3.3. Владеет приёмами проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; приёмами установки и обновления сетевого программного обеспечения; правилами оформления технической документации..</p>	
ПК-5. Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-5.1. Знает этапы проектирования сетевой инфраструктуры; требования к сетевой безопасности; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; средства тестирования и анализа кабельных систем;	Знать: проектную и рабочую конструкторскую документацию

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>ПК-5.2. Умеет проектировать локальную сеть; настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети; использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; использовать программно-аппаратные средства технического контроля;</p> <p>ПК-5.3. Владеет способами установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; методами обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN; приемами установки и обновления сетевого программного обеспечения; мониторингом производительности сервера и протоколированием системных и сетевых событий.</p>	

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.03.02 Конструкция электронных устройств
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний по вопросам разработки полупроводниковых преобразователей с высокими энергетическими, технологическими и эксплуатационными параметрами

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника», профиль «Интеллектуальные энергетические системы», к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс): «Физика», «Электротехнические материалы», «Основы электронной техники», «Полупроводниковые приборы», «Схемотехника».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – "Основы преобразовательной техника", "Энергетическая электроника", "Электротехнологические установки и их источники питания", а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Знает общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многоуровневую модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; базовые протоколы и технологии локальных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной	<p>Знать: методы расчета тепловых режимов работы полупроводниковых приборов</p> <p>Уметь: выбрать силовое оборудование преобразователя; обосновать и выбрать систему охлаждения</p> <p>Владеть: методами расчета теплового режима работы полупроводниковых приборов на охладителях при различных способах охлаждения преобразователя</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	кабельной системы: монтаж, тестирование. ПК-3.2. Умеет выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования; ПК-3.3. Владеет приёмами проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; приёмами установки и обновления сетевого программного обеспечения; правилами оформления технической документации..	
ПК-5. Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-5.1. Знает этапы проектирования сетевой инфраструктуры; требования к сетевой безопасности; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; средства тестирования и анализа кабельных систем; ПК-5.2. Умеет проектировать локальную сеть; настраивать	Знать: проектную и рабочую конструкторскую документацию

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети; использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; использовать программно-аппаратные средства технического контроля;</p> <p>ПК-5.3. Владеет способами установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; методами обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN; приёмами установки и обновления сетевого программного обеспечения; мониторингом производительности сервера и протоколированием системных и сетевых событий.</p>	

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.04.01 Энергетическая электроника
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у студентов знаний по вопросам разработки, расчета, исследования и эксплуатации полупроводниковых преобразователей электрической энергии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Физика,
- Вакуумная и плазменная электроника.

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
- Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-3)	ИД-1ПК-3 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов ИД-2ПК-3 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов ИД-3ПК-3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Знать: принципы конструирования отдельных блоков оборудования автоматизированного производства
		Уметь: проводить оценочные расчеты характеристик блоков оборудования автоматизированного производства
		Владеть: навыками подготовки схем размещения оборудования в автоматизированном производстве с использованием средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием
- Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-5)	ИД-1 ПК-5 Знает принципы построения технического задания при разработке электротехнических устройств и блоков энергетической	Знать: - принципы построения технического задания при разработке отдельных блоков оборудования автоматизированного производства
		Уметь: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>электроники</p> <p>ИД-2ПК-5 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации</p> <p>ИД-3ПК-5 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами</p>	<p>конструкторской документации на оборудование автоматизированного производства</p> <p>Владеть: навыками оформления проектно-конструкторской документации на оборудование автоматизированного производства в соответствии со стандартами</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.04.02 Аппаратные и программные средства взаимодействия
компьютеров

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель – дать студентам необходимый набор концептуальных знаний, необходимых для изучения современных сетевых технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Информатика; Электронные измерительные приборы и датчики информации; Основы микропроцессорной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – выпускная квалификационная работа.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-3)	ИД-1ПК-3 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов; ИД-2ПК-3 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов; ИД-3ПК-3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.	Знать: принципы конструирования отдельных блоков оборудования гибких производственных систем
		Уметь: проводить оценочные расчеты характеристик блоков оборудования гибких производственных систем
		Владеть: навыками подготовки схем размещения оборудования гибких производственных систем с использованием средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием
- способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-5)	ИД-1 ПК-5 Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков; ИД-2ПК-5 Умеет использовать нормативные и справочные данные при	Знать: - принципы построения технического задания при разработке отдельных блоков оборудования гибких производственных систем
		Уметь: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	разработке проектно-конструкторской документации; ИД-ЗПК-5 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.	конструкторской документации на оборудование гибких производственных систем Владеть: навыками оформления проектно-конструкторской документации на оборудование гибких производственных систем в соответствии со стандартами

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.05.01 Электротехнологические установки и их
источники питания
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование профессиональных компетенций, необходимых для разработки и эксплуатации электротехнологических установок и их источников питания, для последующего использования в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, электронные измерительные приборы и датчики информации, основы преобразовательной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-5)	ПК-5.1 Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков;	Знать: принципы построения технического задания при разработке средств робототехники
	ПК-5.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации;	Уметь: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на средства робототехники
	ПК-5.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.	Владеть: навыками оформления проектно-конструкторской документации на разрабатываемые средства робототехники
	ПК-6.1 Знает методы наладки измерительного, диагностического и	Знать: методику проектирования средств робототехники Уметь: обеспечивать

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники (смежных профессиональных областей деятельности: автоматике и мехатронике) (ПК-6)	технологического оборудования в сфере профессиональной деятельности ПК-6.2 Умеет проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов ПК-6.3 Владеет приемами обеспечения взаимодействия основного и вспомогательного технологического оборудования.	взаимодействие основного и вспомогательного оборудования с помощью средств робототехники Владеть: навыками проектирования устройств и систем робототехники
Готов организовывать метрологическое обеспечение необходимых измерений, связанных с материалами и изделиями электронной техники по отраслям деятельности (ПК-4)	ПК-4.1. Знает принципы измерения погрешностей экспериментов; ПК-4.2. Умеет применять методики измерения погрешностей в эксперименте; ПК-4.3. Владеет методиками измерения погрешностей в эксперименте.	Знать: методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства Уметь: осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры Владеть: навыками метрологического сопровождения технологических процессов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.05.02 Системы питания электротехнических устройств
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование профессиональных компетенций, необходимых для разработки и эксплуатации электротехнологических установок и их источников питания, для последующего использования в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, электронные измерительные приборы и датчики информации, основы преобразовательной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-5)	ПК-5.1 Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков;	Знать: принципы построения технического задания при <u>разработке средств робототехники</u>
	ПК-5.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации;	Уметь: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации на <u>средства робототехники</u>
	ПК-5.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.	Владеть: навыками оформления проектно-конструкторской документации на разрабатываемые средства робототехники
- Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического,	ПК-6.1 Знает методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования в сфере	Знать: методику проектирования <u>средств робототехники</u>
		Уметь: обеспечивать взаимодействие основного и вспомогательного оборудования с

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники (смежных профессиональных областей деятельности:автоматики и мехатроники) (ПК-6)	<p>профессиональной деятельности ПК-6.2 Умеет проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов</p> <p>ПК-6.3 Владеет приемами обеспечения взаимодействия основного и вспомогательного технологического оборудования.</p>	<p>помощью средств робототехники</p> <p>Владеть: навыками проектирования устройств и систем робототехники</p>
- Готов организовывать метрологическое обеспечение необходимых измерений, связанных с материалами и изделиями электронной техники по отраслям деятельности (ПК-4)	<p>ПК-4.1. Знает принципы измерения погрешностей экспериментов;</p> <p>ПК-4.2. Умеет применять методики измерения погрешностей в эксперименте;</p> <p>ПК-4.3. Владеет методиками измерения погрешностей в эксперименте.</p>	<p>Знать: методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства</p> <p>Уметь: осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры</p> <p>Владеть: навыками метрологического сопровождения технологических процессов</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.06.01 Вакуумные и плазменные приборы
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса)) _

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний, необходимых для изучения устройства, принципов работы, характеристик и схем включения электронных вакуумных и газоразрядных приборов, а также развитие навыков проведения экспериментов в специализированных лабораториях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс): физика (раздел электричества, магнетизм, оптика), математика, основы электронной техники, электронные измерительные приборы и датчики информации, основы преобразовательной техники.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Вакуумные и плазменные приборы», «Квантовая и оптическая электроника», «Основы микроэлектроники», «Информационная электроника».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, применительно к конкретной профессиональной деятельности, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1. Знает схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем и электротехнических установок	Знать: схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем и электротехнических установок
		Уметь: пользоваться схемами замещения основных компонентов электронных устройств, способами формализованного описания электронных схем и электротехнических установок
		Владеть: схемами замещения основных компонентов электронных устройств, способами формализованного описания электронных схем и электротехнических установок

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-1.2. Составляет схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств	<p>Знать: схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств</p> <p>Уметь: применять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств</p> <p>Владеть: схемами замещения и математическими моделями реальных электронных устройств</p>
	ПК-1.3. Владеет способами формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления для компьютерного моделирования устройств энергетической электроники и электротехнологических установок (Mathcad®, MATLAB® и др.)	<p>Знать: способы формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления для компьютерного моделирования устройств энергетической электроники и электротехнологических установок (Mathcad®, MATLAB® и др.)</p> <p>Уметь: применять способы формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления для компьютерного моделирования устройств энергетической электроники и электротехнологических установок (Mathcad®, MATLAB® и др.)</p> <p>Владеть: способами формализованного описания электронных схем, приёмами</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного назначения для компьютерного моделирования устройств энергетической электроники и электротехнологических установок (Mathcad®, MATLAB® и др.)
ПК-2.Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	ИД-1.ПК-2.Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знать: методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
		Уметь: пользоваться методиками проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
		Владеть: методиками проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
	ИД-2ПК-2 Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов	Знать: условия проведения исследования характеристик электронных приборов
Уметь: проводить исследования характеристик электронных приборов		
Владеть: условиями проведения исследования характеристик электронных приборов		

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.06.02 Квантовая и оптическая электроника
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний, необходимых для изучения устройства, принципов работы, характеристик и схем включения электронных вакуумных и газоразрядных приборов, а также развитие навыков проведения экспериментов в специализированных лабораториях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс): физика (раздел электричества, магнетизм, оптика), математика, основы электронной техники, электронные измерительные приборы и датчики информации, основы преобразовательной техники.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Вакуумные и плазменные приборы», «Квантовая и оптическая электроника», «Основы микроэлектроники», «Информационная электроника».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 С Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, применительно к конкретной профессиональной деятельности, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1. Знает схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем и электротехнических установок	Знать: схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем и электротехнических установок
		Уметь: пользоваться схемами замещения основных компонентов электронных устройств, способами формализованного описания электронных схем и электротехнических установок
		Владеть: схемами замещения основных компонентов электронных устройств, способами формализованного описания электронных схем и электротехнических установок

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-1.2. Составляет схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств	<p>Знать: схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств</p> <p>Уметь: применять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств</p>
	ПК-1.3. Владеет способами формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общинженерного направления для компьютерного моделирования устройств энергетической электроники и электротехнологических установок (Mathcad®, MATLAB® и др.)	<p>Владеть: схемами замещения и математическими моделями реальных электронных устройств</p> <p>Знать: способы формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общинженерного направления для компьютерного моделирования устройств энергетической электроники и электротехнологических установок (Mathcad®, MATLAB® и др.)</p> <p>Уметь: применять способы формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общинженерного направления для компьютерного моделирования устройств энергетической электроники и электротехнологических установок (Mathcad®, MATLAB® и др.)</p> <p>Владеть: способами формализованного описания</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ инженерного направления для компьютерного моделирования устройств энергетической электроники и электротехнологических установок (Mathcad®, MATLAB® и др.)
ПК-2.Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	ИД-1.ПК-2.Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знать: методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
		Уметь: пользоваться методиками проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
		Владеть: методиками проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
	ИД-2ПК-2 Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов	Знать: условия проведения исследования характеристик электронных приборов
		Уметь: проводить исследования характеристик электронных приборов
		Владеть: условия проведения исследования характеристик электронных приборов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.07.01 Основы проектирования и технологии
электронной компонентной базы
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение студентами характеристик, параметров и основ проектирования и применения интегральных микросхем (ИМС).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль «Электроника и робототехника», к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Электротехнические материалы», «Основы электронной техники», «Полупроводниковые приборы».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Электронные промышленные устройства; Основы микропроцессорной техники.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Знает общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многоуровневую модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; базовые протоколы и технологии локальных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и	Знать: основные схемные решения базовых элементов аналоговых и цифровых микросхем (ИМС) и функциональной электроники, а также тенденции развития и технологии элементов интегральной электронной техники
		Уметь: "читать" электронные схемы на основе изучения базовых схемных решений, а также осуществлять выбор и грамотно применять интегральные микросхемы
		Владеть: навыками использования аналоговых и цифровых микросхем (ИМС) при анализе и разработке электронных устройств

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование.</p> <p>ПК-3.2. Умеет выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;</p> <p>ПК-3.3. Владеет приемами проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; приемами установки и обновления сетевого программного обеспечения; правилами оформления технической документации..</p>	
<p>ПК-5. Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p>	<p>ПК-5.1. Знает этапы проектирования сетевой инфраструктуры; требования к сетевой безопасности; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; средства тестирования и анализа кабельных систем;</p> <p>ПК-5.2. Умеет</p>	<p>Знать: основные требования ЕСКД на проектную и техническую документацию по аналоговым и цифровым электронным устройствам</p> <p>Уметь: создавать проектную и техническую документацию по аналоговым и цифровым электронным устройствам</p> <p>Владеть: практическими навыками работы с программными пакетами сквозного проектирования в электронике</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>проектировать локальную сеть; настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети; использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; использовать программно-аппаратные средства технического контроля;</p> <p>ПК-5.3. Владеет способами установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; методами обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN; приемами установки и обновления сетевого программного обеспечения; мониторингом производительности сервера и протоколированием системных и сетевых событий.</p>	

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
БЗ.В.ДВ.07.02 Основы микроэлектроники
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение студентами характеристик, параметров и основ проектирования и применения интегральных микросхем (ИМС).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», профиль «Электроника и робототехника», к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Электротехнические материалы», «Основы электронной техники», «Полупроводниковые приборы».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Электронные промышленные устройства; Основы микропроцессорной техники.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Знает общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многоуровневую модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; базовые протоколы и технологии локальных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной	Знать: основные схемные решения базовых элементов аналоговых и цифровых микросхем (ИМС) и функциональной электроники, а также тенденции развития и технологии элементов интегральной электронной техники
		Уметь: "читать" электронные схемы на основе изучения базовых схемных решений, а также осуществлять выбор и грамотно применять интегральные микросхемы
		Владеть: навыками использования аналоговых и цифровых микросхем (ИМС) при анализе и разработке электронных устройств

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	кабельной системы: монтаж, тестирование. ПК-3.2. Умеет выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования; ПК-3.3. Владеет приемами проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; приемами установки и обновления сетевого программного обеспечения; правилами оформления технической документации.	
ПК-5. Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-5.1. Знает этапы проектирования сетевой инфраструктуры; требования к сетевой безопасности; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; средства тестирования и анализа кабельных систем; ПК-5.2. Умеет проектировать локальную сеть; настраивать	Знать: основные требования ЕСКД на проектную и техническую документацию по аналоговым и цифровым электронным устройствам

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;</p> <p>использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;</p> <p>использовать программно-аппаратные средства технического контроля;</p> <p>ПК-5.3. Владеет способами установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;</p> <p>методами обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;</p> <p>приёмами установки и обновления сетевого программного обеспечения;</p> <p>мониторингом производительности сервера и протоколированием системных и сетевых событий.</p>	

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.08.01 Информационная электроника
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов компетенций, необходимых для разработки и эксплуатации средств информационной электроники для обработки информации для последующего использования в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплина относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)» часть формируемая участниками образовательных отношений направления подготовки бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: «Высшая математика», «Физика», «Основы электронной техники», «Информатика», «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-4 Готов организовывать метрологическое обеспечение необходимых измерений, связанных с материалами и изделиями электронной техники по отраслям деятельности	ПК-4.1 Знает принципы измерения погрешностей экспериментов	Знать: методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства
		Уметь: использовать методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства
		Владеть: навыками измерения параметров технологических процессов и тестирования продукта производства
	ПК-4.2 Умеет применять методики измерения погрешностей в эксперименте	Знать: каким образом осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Уметь: осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры
		Владеть: полными знаниями каким образом осуществляется поверка, настройка и калибровка электронной измерительной аппаратуры
	ПК-4.3 Владеет методиками измерения погрешностей в эксперименте.	Знать: навыки метрологического сопровождения технологических процессов
		Уметь: осуществлять метрологическое сопровождение технологических процессов
		Владеть: навыками метрологического сопровождения технологических процессов
ПК-5 Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-5.1 Знает принципы построения технического задания при разработке электротехнических устройств и блоков энергетической электроники	Знать: принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
		Уметь: применять принципы построения технического задания при разработке блоков энергетической электроники
		Владеть: навыками построения технического задания при разработке блоков энергетической электроники
	ПК-5.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Знать: каким образом использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
		Уметь: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
	ПК-5.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Владеть: навыками использования нормативных и справочных данных при разработке проектно-конструкторской документации
		Знать: проектно-конструкторскую документацию
		Уметь: корректно оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
ПК-6 Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники (смежных профессиональных областей деятельности: автоматики и мехатроники)	ПК-6.1 Знает методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования в сфере профессиональной деятельности	Знать: способы испытания измерительного и технологического оборудования в области электроэнергетики
	ПК-6.2 Умеет проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов	Уметь: налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования в области электроэнергетики
	ПК-6.3 Владеет приемами обеспечения взаимодействия основного и вспомогательного технологического оборудования.	Владеть: методиками по налаживанию и испытанию измерительного, диагностического и технологического оборудования в области электроэнергетики

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.08.02 Системы компьютерного зрения
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

. Цель освоения дисциплины

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов компетенций, необходимых для разработки и эксплуатации средств информационной электроники для обработки информации для последующего использования в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплина относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)» часть формируемая участниками образовательных отношений направления подготовки бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: «Высшая математика», «Физика», «Основы электронной техники», «Информатика», «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-4 Готов организовывать метрологическое обеспечение необходимых измерений, связанных с материалами и изделиями электронной техники по отраслям деятельности	ПК-4.1 Знает принципы измерения погрешностей экспериментов	Знать: методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства Уметь: использовать методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства Владеть: навыками измерения параметров технологических процессов и тестирования продукта производства
	ПК-4.2 Умеет применять методики измерения погрешностей в	Знать: каким образом осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения	
	эксперименте	<p>аппаратуры</p> <p>Уметь: осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры</p> <p>Владеть: полными знаниями каким образом осуществляется поверка, настройка и калибровка электронной измерительной аппаратуры</p>	
	ПК-4.3 Владеет методиками измерения погрешностей в эксперименте.	Знать: навыки метрологического сопровождения технологических процессов	
		Уметь: осуществлять метрологическое сопровождение технологических процессов	
		Владеть: навыками метрологического сопровождения технологических процессов	
	ПК-5 Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-5.1 Знает принципы построения технического задания при разработке электротехнических устройств и блоков энергетической электроники	Знать: принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
			Уметь: применять принципы построения технического задания при разработке блоков энергетической электроники
Владеть: навыками построения технического задания при разработке блоков энергетической электроники			
ПК-5.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации		Знать: каким образом использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	
		Уметь: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	
		Владеть: навыками использования нормативных и справочных данных при разработке проектно-конструкторской документации	
ПК-5.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в		Знать: проектно-конструкторскую документацию	
		Уметь: корректно оформлять проектно-конструкторскую документацию	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	соответствии со стандартами	документацию в соответствии со стандартами Владеть: навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
ПК-6 Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники (смежных профессиональных областей деятельности: автоматики и мехатроники)	ПК-6.1 Знает методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования в сфере профессиональной деятельности ПК-6.2 Умеет проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов ПК-6.3 Владеет приемами обеспечения взаимодействия основного и вспомогательного технологического оборудования.	Знать: способы испытания измерительного и технологического оборудования в области электроэнергетики Уметь: налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования в области электроэнергетики Владеть: методиками по Налаживанию и испытанию измерительного, диагностического и технологического оборудования в области электроэнергетики

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.09.01 Элективные дисциплины по физической
культуре и спорту. Волейбол.
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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: – 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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 0 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.09.02 Элективные дисциплины по физической
культуре и спорту. Мини-футбол.
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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: – 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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 0 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.09.03 Элективные дисциплины по физической
культуре и спорту. Баскетбол.
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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	<p>УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний</p> <p>УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы здорового образа жизни студента; – роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; – социально-биологические основы физической культуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.

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

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 0 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.09.04 Элективные дисциплины по физической
культуре и спорту. Силовой шейпинг.
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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	<p>УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний</p> <p>УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы здорового образа жизни студента; – роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; – социально-биологические основы физической культуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные

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

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 0 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.09.05 Элективные дисциплины по физической
культуре и спорту. Атлетическая гимнастика.
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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: – 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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 0 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.09.06 Элективные дисциплины по физической
культуре и спорту. Настольный теннис.
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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	<p>УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний</p> <p>УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы здорового образа жизни студента; – роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; – социально-биологические основы физической культуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные

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

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 0 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.09.07 Элективные дисциплины по физической
культуре и спорту. Бадминтон.
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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	<p>УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний</p> <p>УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы здорового образа жизни студента; – роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; – социально-биологические основы физической культуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные

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

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 0 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.09.08 Элективные дисциплины по физической
культуре и спорту. Физическая культура и спорт для лиц
с отклонениями в состоянии здоровья.
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – основы здорового образа жизни студента; – роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; – социально-биологические основы физической культуры.
	УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – работать в коллективе и толерантно воспринимать

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>социальные и культурные различия.</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить самооценку работоспособности и утомления – составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью; – определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда; – нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности; – 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; – экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья; – методикой работы с

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 0 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.01.01 Проектная деятельность1
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – мотивация самостоятельной деятельности студентов, активация познавательной потребности посредством выполнения проектов в профессиональной области электроэнергетики.

2Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО Данная дисциплина относится к Блоку ФТД «Факультативы» . Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, информатика, основы электронной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – информационная электроника, системы компьютерного зрения, выполнение выпускной квалификационной работы.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
-способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: методы системного анализа, основ проектной деятельности Владеть: методами системного анализа, основами проектной деятельности Уметь: использовать методы системного анализа, основ проектной деятельности
-способен осуществлять социальное	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества	Знать: современное состояние и тенденции электроники,

взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	для достижения поставленной цели; УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	применяемых на современном производстве, области применения промышленной электроники
		Уметь: осуществлять поиск аналогов рассматриваемых электронных устройств, осуществлять обзор рынка, выполнять обоснованный выбор электронных компонентов для использования в новых проектах
		Владеть: навыками поиска экономической информации по конкретным электронным компонентам
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; УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	Знать: основные источники информации в профессиональной области
		Уметь: планировать и осуществлять самообразование за время, необходимое для выполнения разрабатываемого проекта
		Владеть: навыками поиска учебных материалов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.01.02 Проектная деятельность 2
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1 Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – мотивация самостоятельной деятельности студентов, активация познавательной потребности посредством выполнения проектов в профессиональной области электроэнергетики.

2 Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО Данная дисциплина относится к Блоку ФТД «Факультативы» . Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, информатика, основы электронной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – информационная электроника, системы компьютерного зрения, выполнение выпускной квалификационной работы.

Формируемые и контролируемые компетенции <small>(код и наименование)</small>	Индикаторы достижения компетенций <small>(код и наименование)</small>	Планируемые результаты обучения
-способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: методы системного анализа, основ проектной деятельности Владеть: методами системного анализа, основами проектной деятельности Уметь: использовать методы системного анализа, основ проектной деятельности
-способен осуществлять социальное	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества	Знать: современное состояние и тенденции электроники,

взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	для достижения поставленной цели; УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	применяемых на современном производстве, области применения промышленной электроники
		Уметь: осуществлять поиск аналогов рассматриваемых электронных устройств, осуществлять обзор рынка, выполнять обоснованный выбор электронных компонентов для использования в новых проектах
		Владеть: навыками поиска экономической информации по конкретным электронным компонентам
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; УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	Знать: основные источники информации в профессиональной области
		Уметь: планировать и осуществлять самообразование за время, необходимое для выполнения разрабатываемого проекта
		Владеть: навыками поиска учебных материалов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 1 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.01.03 Проектная деятельность 3
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1 Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – мотивация самостоятельной деятельности студентов, активация познавательной потребности посредством выполнения проектов в профессиональной области электроэнергетики.

2 Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО Данная дисциплина относится к Блоку ФТД «Факультативы». Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, информатика, основы электронной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – информационная электроника, системы компьютерного зрения, выполнение выпускной квалификационной работы.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
-способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: методы системного анализа, основ проектной деятельности Владеть: методами системного анализа, основами проектной деятельности Уметь: использовать методы системного анализа, основ проектной деятельности
-способен осуществлять социальное взаимодействие и	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения	Знать: современное состояние и тенденции электроники, применяемых на современном

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
-способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: методы системного анализа, основ проектной деятельности Владеть: методами системного анализа, основами проектной деятельности Уметь: использовать методы системного анализа, основ проектной деятельности
реализовывать свою роль в команде (УК-3)	поставленной цели; УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	производстве, области применения промышленной электроники Уметь: осуществлять поиск аналогов рассматриваемых электронных устройств, осуществлять обзор рынка, выполнять обоснованный выбор электронных компонентов для использования в новых проектах Владеть: навыками поиска экономической информации по конкретным электронным компонентам
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; УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	Знать: основные источники информации в профессиональной области Уметь: планировать и осуществлять самообразование за время, необходимое для выполнения разрабатываемого проекта Владеть: навыками поиска учебных материалов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 1 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.01.04 Проектная деятельность 4
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1 Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – мотивация самостоятельной деятельности студентов, активация познавательной потребности посредством выполнения проектов в профессиональной области электроэнергетики.

2 Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку ФТД «Факультативы».

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, информатика, основы электронной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – информационная электроника, системы компьютерного зрения, выполнение выпускной квалификационной работы.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
-способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: методы системного анализа, основ проектной деятельности Владеть: методами системного анализа, основами проектной деятельности Уметь: использовать методы системного анализа, основ проектной деятельности

-способен осуществлять социальное	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества	Знать: современное состояние и тенденции электроники,
-----------------------------------	---	---

взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	для достижения поставленной цели; УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	применяемых на современном производстве, области применения промышленной электроники
		Уметь: осуществлять поиск аналогов рассматриваемых электронных устройств, осуществлять обзор рынка, выполнять обоснованный выбор электронных компонентов для использования в новых проектах
		Владеть: навыками поиска экономической информации по конкретным электронным компонентам
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; УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	Знать: основные источники информации в профессиональной области
		Уметь: планировать и осуществлять самообразование за время, необходимое для выполнения разрабатываемого проекта
		Владеть: навыками поиска учебных материалов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 1 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.01.05 Проектная деятельность 5
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1 Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – мотивация самостоятельной деятельности студентов, активация познавательной потребности посредством выполнения проектов в профессиональной области электроэнергетики.

2 Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО Данная дисциплина относится к Блоку ФТД «Факультативы». Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, информатика, основы электронной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – информационная электроника, системы компьютерного зрения, выполнение выпускной квалификационной работы.

Формируемые и контролируемые компетенции <small>(код и наименование)</small>	Индикаторы достижения компетенций <small>(код и наименование)</small>	Планируемые результаты обучения
-способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: методы системного анализа, основ проектной деятельности Владеть: методами системного анализа, основами проектной деятельности Уметь: использовать методы системного анализа, основ проектной деятельности

-способен осуществлять	УК-3.1. Определяет	Знать: современное состояние и
------------------------	--------------------	--------------------------------

социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели; УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	тенденции электроники, применяемых на современном производстве, области применения промышленной электроники
		Уметь: осуществлять поиск аналогов рассматриваемых электронных устройств, осуществлять обзор рынка, выполнять обоснованный выбор электронных компонентов для использования в новых проектах
		Владеть: навыками поиска экономической информации по конкретным электронным компонентам
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; УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	Знать: основные источники информации в профессиональной области
		Уметь: планировать и осуществлять самообразование за время, необходимое для выполнения разрабатываемого проекта
		Владеть: навыками поиска учебных материалов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 1 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.01.06 Проектная деятельность 6
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1 Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – мотивация самостоятельной деятельности студентов, активация познавательной потребности посредством выполнения проектов в профессиональной области электроэнергетики.

2 Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО Данная дисциплина относится к Блоку ФТД «Факультативы». Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, информатика, основы электронной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – информационная электроника, системы компьютерного зрения, выполнение выпускной квалификационной работы.

Формируемые и контролируемые компетенции <small>(код и наименование)</small>	Индикаторы достижения компетенций <small>(код и наименование)</small>	Планируемые результаты обучения
-способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: методы системного анализа, основ проектной деятельности Владеть: методами системного анализа, основами проектной деятельности Уметь: использовать методы системного анализа, основ проектной деятельности
-способен осуществлять социальное взаимодействие и	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения	Знать: современное состояние и тенденции электроники, применяемых на современном

реализовывать свою роль в команде (УК-3)	поставленной цели; УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	производстве, области применения промышленной электроники
		Уметь: осуществлять поиск аналогов рассматриваемых электронных устройств, осуществлять обзор рынка, выполнять обоснованный выбор электронных компонентов для использования в новых проектах
		Владеть: навыками поиска экономической информации по конкретным электронным компонентам
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; УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	Знать: основные источники информации в профессиональной области
		Уметь: планировать и осуществлять самообразование за время, необходимое для выполнения разрабатываемого проекта
		Владеть: навыками поиска учебных материалов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 1 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.01.07 Проектная деятельность 7
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1 Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – мотивация самостоятельной деятельности студентов, активация познавательной потребности посредством выполнения проектов в профессиональной области электроэнергетики.

2 Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО Данная дисциплина относится к Блоку ФТД «Факультативы». Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, информатика, основы электронной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – информационная электроника, системы компьютерного зрения, выполнение выпускной квалификационной работы.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
-способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: методы системного анализа, основ проектной деятельности Владеть: методами системного анализа, основами проектной деятельности Уметь: использовать методы системного анализа, основ проектной деятельности
-способен осуществлять социальное	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества	Знать: современное состояние и тенденции электроники,

взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	для достижения поставленной цели; УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	применяемых на современном производстве, области применения промышленной электроники
		Уметь: осуществлять поиск аналогов рассматриваемых электронных устройств, осуществлять обзор рынка, выполнять обоснованный выбор электронных компонентов для использования в новых проектах
		Владеть: навыками поиска экономической информации по конкретным электронным компонентам
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; УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	Знать: основные источники информации в профессиональной области
		Уметь: планировать и осуществлять самообразование за время, необходимое для выполнения разрабатываемого проекта
		Владеть: навыками поиска учебных материалов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 1 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.02 Медицинская помощь в экстренных ситуациях
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель изучения дисциплины – формирование навыков по оказанию первой помощи пострадавшим в экстренных ситуациях.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП

ВО Данная дисциплина относится к Блоку ФТД «Факультативы».

Дисциплина (учебный курс) базируется на освоении следующих дисциплин: экология, охрана труда, производственная санитария и гигиена.

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: расследование несчастных случаев и профессиональных заболеваний, безопасность труда и технологий.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ