

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

Аннотация рабочей программы дисциплины «История»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «История» основной целью имеет сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Студент, освоивший дисциплину, должен быть готов решать следующие задачи:

понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам;

знание о методологических основах исторического познания, движущих силах и закономерностях исторического процесса; месте человека в историческом процессе, политической организации общества;

воспитание нравственности, морали, толерантности;

понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;

способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников;

навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

умение логически мыслить, вести научные дискуссии;

творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Курс основывается на знаниях, полученных в средней школе.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- История и культура Чувашии;
- Философия;
- Инженерная психология и педагогика / Конкурентология;
- Граждановедение и патриотическое воспитание.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития об-	знать: – движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической и государственной организации общества; – важнейшие достижения культуры, особенности становления системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития; – различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; объективные особенности поэтапного развития отечественной истории и истории государственных учреждений; – основные этапы и ключевые события истории России с древности до наших дней; выдающихся политических и государственных деятелей отечественной истории; уметь:
--	---

щества для формирования гражданской позиции решения прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> – логически мыслить, вести научные дискуссии; – работать с разноплановыми источниками; – формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории России и мира; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлениями о событиях российской и всемирной истории и явлениях, связанных с историей политических организаций в России, основанными на принципе историзма; – навыками анализа исторических источников.
--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Введение	ОК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные работы, вопросы и задания, анализ текстов, тесты, вопросы к экзамену.
2.	Раздел 1. История России с древнейших времен до конца XIX века. Особенности становления государственности в России и мире.	ОК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные работы, вопросы и задания, анализ текстов, тесты, вопросы к экзамену
3.	Раздел 2. История России XX-XXI вв. в контексте развития мировой цивилизации.	ОК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные работы, вопросы и задания, анализ текстов, тесты, вопросы к экзамену.

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – выработка у студентов целостного представления о философии как жизненно важного мировоззрения. Это достигается через изучение причин возникновения философии как специфического элемента духовной культуры, основных проблем и предмета философии, важнейших этапов ее развития и современного состояния мировой философии, формирование диалектического отношения к явлениям действительности включая проблемы основной специальности, расширение общегуманитарного кругозора.

Задачи дисциплины:

- раскрыть роль философии в системе научного знания;
- заложить основы культуры мышления, позволяющей специалисту применять специально-научные, технические и гуманитарные знания как единый системный комплекс.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки бакалавров 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются **знание** основных мировоззренческих социально и личностно значимых философских проблем, развитые **умения** логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, **владение** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

«История»

знания: основных закономерностей и тенденций развития мирового исторического процесса; важнейших вех истории России, места и роли России в истории человечества и в современном мире;
 умения: грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать социальную ситуацию в России и за ее пределами и осуществлять свою деятельность с учетом результатов данного анализа, анализировать исторические процессы на основе научной методологии;

навыки: изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов.

«История и культура Чувашии»

знания: об основных проблемах теории и истории культуры;

умения: систематизировать знания о художественной культуре, различных видах искусства, художественных течениях и стилях;

навыки: развитие навыка самостоятельного анализа различных феноменов культуры, закономерностей функционирования национальных, этнических и региональных культур; формирование готовности к разрешению межкультурных конфликтов, способности к толерантности.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности; Экономика и организация производства; Экология; Правоведение; Граждановедение и патриотическое воспитание.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать сущность и структуру мировоззрения; формы и типы мировоззрения.
	Уметь формировать свою собственную позицию на основе общих представлений о мире, научный взгляд на окружающий мир
	Владеть философской методологией познания действительности
ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию	Знать сущность и структуру сознания; свойства сознания; бессознательное и надсознательное как уровни человеческой психики; специфику человеческого бытия; различные подходы к проблеме свободы; онтологические основания свободы
	Уметь ориентироваться в многообразии различных психологических и философских концепций сознания; адекватно пользоваться философской методологией познания в деятельности человека; анализировать различные концепции свободы
	Владеть аксиологическим сознанием как многомерным феноменом; содержанием и формами проявления свободы

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Введение в философию.	ОК-1	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям
2.	Раздел 2. История развития философского знания.	ОК-1	Задания, тестирование
3.	Раздел 3. Системный курс философии.	ОК-1, ОК-7	Контрольные вопросы и задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, групповые/индивидуальные творческие задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

**рабочей программы дисциплины
«Иностранный язык»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является обучение практическому владению разговорно-бытовой и научной речью для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в профессиональном общении. Учебная дисциплина «Иностранный язык» нацелена на приобретение студентами коммуникативной и языковой компетенции, уровень которой позволит использовать иностранный язык в профессиональной деятельности и для дальнейшего самообразования. Приоритетными являются такие качества будущих бакалавров, как: способность эффективно осуществлять межкультурные контакты в профессиональных целях, конкурентоспособность, стремление к самосовершенствованию в постоянно меняющемся многоязычном и поликультурном мире, мобильность и гибкость в решении задач производственного и научного плана, потребность в самообразовании.

Задачи дисциплины:

- формирование социокультурной компетенции и поведенческих стереотипов, необходимых для успешной адаптации выпускников на рынке труда;
- развитие у студентов умения самостоятельно приобретать знания для осуществления бытовой и профессиональной коммуникации на иностранном языке
- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, к работе с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет;
- развитие когнитивных и исследовательских умений, расширение кругозора и повышение информационной культуры студентов;
- формирование представления об основах межкультурной коммуникации, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- расширение словарного запаса и формирование терминологического аппарата на иностранном языке в пределах профессиональной сферы.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как своевременное ознакомление с новейшими технологиями, открытиями и тенденциями в развитии науки и техники, установление профессиональных контактов с зарубежными партнерами. Оно обеспечивает повышение уровня профессиональной компетенции.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

знание алфавита и правил чтения в английском языке, основных грамматических правил, 1000 лексических единиц общего характера;

умение читать и писать на английском языке;

владение навыками перевода неспециализированных текстов с английского языка.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса «Иностранный язык» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для изучения профильных дисциплин по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств. Обучение иностранному языку проводится в тесной связи с изучаемыми профилирующими дисциплинами, с учетом будущей профессиональной деятельности выпускника.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и	Знать базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию широкой и узкой специальности;
	Уметь понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бы-

иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	товые и специальные темы; принимать участие в устном общении на иностранном языке, вести диалог и монолог с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью (задавать вопросы и отвечать на вопросы);
	Владеть идиоматически ограниченной речью, а также навыками разговорно-бытовой речи (нормативным произношением и ритмом речи и применять их для повседневного общения); активно владеть наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи; основами публичной речи – делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой); владеть основными навыками письма, необходимыми для ведения переписки.
ОПК-6 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать основную терминологию широкой и узкой специальности; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности;
	Уметь читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому и узкому профилю специальности;
	Владеть стилем нейтрального научного изложения, владеть основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций и тезисов.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Higher Education	ОК-5, ОПК-6	Проверка домашних заданий, устный опрос, тестирование.
2.	Environment Protection	ОК-5, ОПК-6	Проверка домашних заданий, устный опрос, тестирование, контрольные вопросы и задания к зачету.
3.	Inventions	ОК-5, ОПК-6	Проверка домашних заданий, устный опрос, тестирование, контрольные вопросы и задания к зачету.
4.	Electronics	ОК-5, ОПК-6	Проверка домашних заданий, устный опрос, тестирование, контрольные вопросы и задания к зачету.
5.	New Technologies	ОК-5, ОПК-6	Проверка домашних заданий, устный опрос, тестирование, вопросы к экзамену.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 9 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование профессиональной культуры безопасности, 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.

Задача дисциплины – ознакомление студентов с основными принципами обеспечения безопасности жизнедеятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) является дисциплиной базовой части профессионального цикла требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств. БЖД формируют фундаментальные и прикладные знания математического моделирования и прогнозирования процессов и явлений, анализа и содержательной интерпретации результатов, выработки рекомендаций по оптимизации и развитию процессов, подготовки аналитического отчета.

Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для следующих дисциплин и практик: Экология, Учебно-технологическая (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебная), Выпускная квалификационная работа.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-9 – способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Уметь пользоваться основными приемами оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Владеть способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-8 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Уметь пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Владеть готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля

1.	Промышленная санитария	ОК-9, ОПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Электробезопасность	ОК-9, ОПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Пожарная безопасность	ОК-9, ОПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
4.	Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях	ОК-9, ОПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«История и культура Чувашии»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов целостное представление об истории и культуре Чувашии древнего, средневекового, нового и новейшего периодов, законах и механизмах исторического развития, изучение основных этапов истории Чувашии, особенностей традиционной материальной и духовной культуры чувашского этноса, выдающихся деятелей науки и культуры региона, их объективное познание и осмысление, формирование гражданской позиции и интереса к прошлому родины и своего народа.

Задачи дисциплины:

- на примере исторического опыта чувашского народа добиться усвоения студентами знаний о причинно-следственной обусловленности и логическо-хронологической последовательности событий и исторических явлений;
- способствовать формированию чувства патриотизма, уважения к культурным, трудовым и боевым традициям народов Чувашии;
- показать общее и особенное в социально-экономическом и политическом развитии Чувашии, а также вклад чувашского народа в культуру России;
- сформировать знания об основных исторических фактах, датах, событиях, именах видных исторических деятелей, умения выражать собственную позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому чувашского этноса;
- выработать навыки самостоятельного изучения источников и литературы, публичного выступления по проблемам чувашской истории и культуры;
- способствовать формированию эрудированных, высокоинтеллектуальных специалистов с широким кругозором, активной гражданской позицией.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «История и культура Чувашии» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств. Изучение истории и культуры Чувашии имеет познавательное, мировоззренческое и практическое значение. Предмет предполагает усвоение обучающимися основных знаний по проблемам развития чувашского народа с древнейших времен до современных дней, традиционной культуре этноса, известных ученых, представителей культуры и просвещения Чувашии. Изучение дисциплины позволит сформировать у студентов патриотические чувства, собственную гражданскую позицию, усвоить навыки самостоятельной работы, выступлений, анализа и аргументации.

Основные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин: студент должен:

знать общие категории и понятия, иметь представления об этапах исторического развития, этнической культуры общества;

владеть способностью к восприятию, анализу, обобщению информации.

Исторические знания являются синтетическими, содержат знания по широкому спектру общественных наук.

История и культура Чувашии основывается на знаниях по краеведению, культуре родного края, полученных в средней школе.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

- История.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Правоведение,

- Граждановедение и патриотическое воспитание,

- Инженерная психология и педагогика / Конкурентология.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать известных деятелей науки и культуры, уроженцев Чувашии; особенности чувашской традиционной культуры
	Уметь пользоваться как общей, так и специальной литературой по курсу для составления устных выступлений, докладов, написания рефератов
	Владеть методами культурологических исследований, культурой научного мышления, навыками публичной речи и аргументации
ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знать теории происхождения чувашского народа, выделяя научно-признанную в настоящий момент теорию; основные этапы истории чувашского народа; основные исторические факты, даты, события истории Чувашии; особенности социально-экономического развития Чувашии и создания национальной государственности чувашского народа
	Уметь самостоятельно анализировать явления общественной жизни прошлого и настоящего; логически связывать фактическую, событийную историю с социальными, экономическими, политическими и культурно-историческими процессами; определять причинно-следственную связь в развитии исторических событий
	Владеть методами исторических исследований, критического анализа исторических источников, обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	История Чувашии с древнейших времен до XX в.	ОК-2, ОК-6	Контрольная работа, тестирование, контрольные вопросы
2.	Чувашия в XX – начале XXI вв.	ОК-2, ОК-6	Контрольная работа, тестирование, контрольные вопросы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Русский язык и основы креативного письма»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирования современной языковой личности, повышения общей речевой культуры студентов, совершенствования владения нормами устного и письменного литературного языка; развитие навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения. Значение данной дисциплины для последующей профессиональной деятельности выпускника вуза определяется ролью языка в обществе, в производственной и культурной деятельности человека.

Задачи дисциплины:

- освоение базовых понятий дисциплины (литературный язык, норма, культура речи, функциональный стиль, «языковой паспорт» говорящего, стилистика, деловое общение, и др.);
- качественное повышение уровня речевой культуры, овладение общими представлениями о системе норм русского литературного языка;
- формирование коммуникативной компетенции, под которой подразумевается умение человека организовать свою речевую деятельность языковыми средствами и способами, адекватными ситуациям общения;
- изучение правил функционирования языковых средств фиксации: (документирования) официальной (управленческой, деловой, служебной) информации (заявление, автобиография, резюме, доверенность, объяснительная записка и др.)
- приобретение навыков публичного выступления, ведения спора и делового общения.
- стимулировать самостоятельную познавательную деятельность студентов, способствующую полноценному усвоению ими содержания изучаемой дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Русский язык и основы креативного письма» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Данная учебная дисциплина входит в систему дисциплин гуманитарного цикла, способствующих общему развитию личности, обеспечивающих формирование мировоззрения и понимание современных концепций картин мира, формирующих коммуникативную культуру личности. Необходимыми требованиями к «входным» знаниям, умениям и готовностям студента при освоении данной дисциплины и приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин являются:

- знание основных единиц языка, лингвистических понятий, функциональных стилей;
- умение осмысленно применять лингвистические термины, грамотно строить письменные высказывания

Таким образом, курс систематизирует, обобщает и расширяет знания студентов, совершенствует умение самостоятельно мыслить и делать аргументированные выводы, подготавливает к профессиональной деятельности переводчика.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, сформированные программой общеобразовательной школы.

Результаты изучения дисциплины дают комплекс знаний и умений, необходимых для написания технических характеристик, отчетов, анализов, курсовых работ и проектов, выпускной квалификационной работы.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
---------------------	-------------------------------

ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать методы и способы получения и переработки информации; виды подготовки к написанию текстов, техники написания текстов разных стилей и жанров;
	Уметь корректно использовать языковые средства в зависимости от стилевой и жанровой принадлежности текста;
	Владеть приемами обработки и трансформации текста
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать основные приемы грамотной подготовки научных отчетов, публикаций и презентаций;
	Уметь логически верно, аргументированно и ясно строить письменную речь;
	Владеть навыками подготовки научно-технических отчетов, публикаций и презентаций

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Нормативность речи	ОК-5, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Функциональные стили речи	ОК-5, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Функционально-смысловые типы речи	ОК-5, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
4.	Особенности информационного креативного письма	ОК-5, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Экономика и организация производства»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение общетеоретических основ деятельности предприятия, методологических и методических вопросов организации эффективной производственно-хозяйственной деятельности предприятия на основе необходимого ресурсного обеспечения; приобретение обучающимися практических навыков анализа экономического состояния предприятия как основного звена государственной экономики, способного выпускать конкурентоспособную инновационную продукцию.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ экономического обеспечения хозяйственной деятельности предприятий различных сфер деятельности;
- освоение методов оценки ресурсного обеспечения производственной (операционной) деятельности предприятий;
- овладение принципами работы в коллективе; организации работы малых коллективов (команды) исполнителей;
- овладение методами анализа эффективного использования ресурсов предприятий;
- овладение методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Экономика и организация производства» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основных мировоззренческих социально и личностно значимых философских проблем, развитые умения логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

знание основных определений и понятий математики и философии;

умение применять на практике знания основ математического анализа;

владение навыками применения знаний и умений по математическому анализу в решении практических задач.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Управление качеством нового товара, Менеджмент в научно-технической сфере, Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проектно-конструкторская), Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знать экономические закономерности функционирования производства; нормативно-правовые основы и теоретические основы формирования экономических и социально-экономических показателей; методические основы и практические методики расчета экономических показателей деятельности организации
	Уметь применять соответствующие теоретические подходы к расчету экономических показателей; использовать типовые методики расчета экономических показателей деятельности организации; рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность предприятий
	Владеть приемами расчетов, характеризующих деятельность предприятий; навыками расчета конкретных экономических показателей, отражающих отдельные направления функционирования предприятий; методикой комплексной оценки экономической эффективности организации
ПК-4 – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств	Знать принципы формирования экономической информации о деятельности предприятия; основные подходы к выявлению и сбору информации для расчета экономических показателей; приемы аналитической обработки информации об экономических объектах
	Уметь осуществлять сбор информации для расчета экономических и социально-экономических показателей; проводить анализ исходных данных для формирования экономических показателей; определять качество экономической информации для характеристики деятельности организации
	Владеть практическими навыками сбора экономической информации для расчета экономических и социально-экономических показателей; приемами обработки экономической информации для характеристики деятельности организации; аналитическими инструментами оценки экономической информации

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОК, ПК)	Форма текущего контроля
-------	---------------------------------	--------------------------------------	-------------------------

1.	Раздел 1. Предприятие как хозяйствующий субъект. Ресурсы предприятия.	ОК-3, ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, кейсы, задачи
2.	Раздел 2. Затраты предприятия. Себестоимость продукции. Ценообразование, прибыль, рентабельность.	ОК-3, ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, кейсы, задачи

5. Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Физическая культура и спорт»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся отношения к физической культуре как к необходимому звену общекультурной ценности и общеоздоровительной тактики в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- приобретение знаний научно – биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;
- совершенствования спортивного мастерства студентов – спортсменов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Свои образовательные и развивающие функции дисциплина наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, который опирается на основные общедидактические принципы: сознательности, наглядности, доступности, систематичности и динамичности.

«Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- значения физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий;

- научных основ биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры и здорового образа жизни;

- содержания и направленности различных систем физических упражнений, их оздоровительной и развивающей эффективности;

- влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактики профессиональных заболеваний и вредных привычек;

- способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;

- правил и способов планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Умение:

- учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями;

- проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью;

- составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с различной направленностью.

Владение:

- комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств;

- способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;

- приемами страховки и способами оказания первой помощи во время занятий физическими упражнениями.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин (очная, очно-заочная формы обучения):

- Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту;

- Подготовка и сдача государственного экзамена.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин (заочная форма обучения):

- Подготовка и сдача государственного экзамена.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать основы физической культуры и здорового образа жизни
	Уметь понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; развивать и совершенствовать психофизические способности и качества; использовать физкультурно-спортивную деятельность для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей
	Владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке)

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Теоретический	ОК-8	Контрольные упражнения
2.	Практический	ОК-8	Контрольные упражнения

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – дать студентам базовые знания по экологии окружающей среды и производственной сферы, сформировать умения и навыки в определении степени опасности со стороны различных явлений природы, а также технических устройств и технологических процессов.

Задачи дисциплины:

- сформировать базовые естественно -научные экологические понятия для создания представления о единстве всех составляющих биосферы, месте человека в биосфере и проблемах, вызванных воздействием на среду обитания;
- выработать умения самостоятельно с позиций экологии оценивать производственную и бытовую деятельность человека; сводить к минимуму негативное воздействие человека на элементы биосферы, в том числе и в процессе предстоящей профессиональной деятельности;
- дать навыки трансформации знаний, полученных при изучении дисциплины «Экология», на решение практических природоохранных задач применительно к своей специальности;
- сформировать и развить у студентов экологическое мышление, познакомить современными представлениями о состоянии среды обитания, со способами защиты окружающей среды от загрязняющих веществ антропогенного происхождения.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств. Изучение предмета «Экология» основывается на компетенциях, которые были сформированы в ходе освоения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика и организация производства», «Химия».

Результаты изучения дисциплины «Экология» являются необходимыми при рассмотрении экологического аспекта при сдаче государственной итоговой аттестации.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
---------------------	------------------------------

ОК-9 – способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, знать базовые понятия теории экологического риска, общие сведения и классификации чрезвычайных ситуаций
	Уметь применять полученные знания для защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Владеть основными методиками расчета экологического риска на производстве, способами предотвращения вредных воздействий на природную среду (загрязнения геосфер вредными химическими и органическими веществами, создания аномальных электромагнитных полей и интенсивного радиационного воздействия, теплового загрязнения и др.), методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Основы общей экологии	ОК-9	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания, семинары.
2.	Раздел 2. Антропогенное воздействие на биосферу и ее последствия	ОК-9	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания, семинары.
3.	Раздел 3. Охрана природы и рациональное природопользование	ОК-9	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания, семинары.

5 Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

6 Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Правоведение»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования ставится задача подготовки компетентных специалистов, обладающих правовыми знаниями, способных самостоятельно принимать решения, совершать юридические поступки как в интересах отдельной личности, так и в интересах всего общества.

Цель дисциплины заключается в оказании помощи студентам в усвоении соответствующих теоретических положений и приобретении практических навыков применения действующего законодательства.

Основными **задачами дисциплины** являются:

1. Формирование представлений о правовой системе РФ, об отраслях российского права.
2. Ознакомление студентов с действующими нормативными актами РФ, такими как: Конституция РФ, Гражданский кодекс, Уголовный кодекс, Семейный кодекс, Трудовой кодекс и др.
3. Уяснение сущности, характера правовых явлений.
4. Изучение общих положений различных отраслей права.
5. Ознакомление с особенностями правового регулирования будущей профессиональной деятельности.
6. Изучение системы и структуры судебных и иных правоохранительных органов.
7. Изучение назначения органов, осуществляющих международно-правовую защиту этих прав.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Правоведение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Требования к входным знаниям обучающихся:

- *знание* основ государственного устройства и права как регулятора общественных отношений;

- *умение* работать с учебной литературой, конспектировать, оценивать содержание текста, делать выводы;

- *владение* навыками решения тестовых заданий, ситуационных задач, выполнения рефератов и сообщений на заданную тему.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

- Философия;

- История;

- История и культура Чувашии.

Содержание дисциплины «Правоведение» логически и содержательно-методически связано с указанными дисциплинами, поскольку без знания теоретических фундаментальных основ государства и права невозможно усвоить положения отраслевых, специальных и прикладных дисциплин.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Экономика и организация производства;

- Экология.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: - о праве как целостном нормативном образовании; - о важнейших институтах соответствующей отрасли правовых знаний; - о способах защиты нарушенных прав; - о системе правоохранительных органов; - основы российской правовой системы и законодательства; - основы конституционного права; - общие положения гражданского, трудового, семейного, административного, уголовного и иных отраслей права; - структуру и конституционные основы судебной системы РФ.
	Уметь: - грамотно и оперативно ориентироваться в законодательстве; - анализировать и решать юридические проблемы, применяя для их решения соответствующие нормы права.
	Владеть: – навыками анализа и применения нормативных правовых актов; – основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; – необходимыми навыками разрешения спорных вопросов правоприменительной практики в соответствии с нормами действующего законодательства.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№	Наименование раздела	Формируемые	Форма текущего контроля
---	----------------------	-------------	-------------------------

п/п	дисциплины	компетенции (ОК, ОПК, ПК)	
1.	Общие положения теории государства и права	ОК-4	Задачи, тестирование, контрольные вопросы и задания, групповые / индивидуальные творческие задания
2.	Основные отрасли российского права	ОК-4	Задачи, тестирование, контрольные вопросы и задания, групповые / индивидуальные творческие задания

5 Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

6 Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Математический анализ»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины.

Цель освоения учебной дисциплины.

Дисциплина «Математический анализ» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и развитию системного мышления.

Целью дисциплины является закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

Задачами дисциплины являются:

- привитие и развитие математического мышления,
- воспитание достаточно высокой математической культуры,
- освоение обучаемыми математических методов и основ математического моделирования.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО.

Данная учебная дисциплина входит базовую часть ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» в 1, 2, 3 семестрах.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

Физика

Химия

Математические основы цифровой электроники

Статистические методы обработки сигналов

Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

Цифровая обработка сигналов

Теория сигналов

Выпускная квалификационная работа.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию	Знать основные правила и приемы самоорганизации и самообразования
	Уметь разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования
	Владеть правилами и приемами самообразования
ОПК-1 – способность представлять адекватную современную	Знать основные положения, законы и методы математического анализа

менному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Уметь применять основные положения, законы и методы математического анализа
	Владеть базовыми знаниями, основными подходами и методами математического анализа
ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать основные приемы и методы математического анализа, применяемые для решения задач профессиональной деятельности
	Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующие приемы и методы математического анализа.
	Владеть приемами и методами математического анализа для решения задач профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК)	Форма текущего контроля
1.	Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Теория рядов и гармонический анализ	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
4.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
5.	Элементы теории поля	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
6.	Теория функций комплексной переменной	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
7.	Операционное исчисление	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 12 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Алгебра и геометрия»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение студентами курса аналитической геометрии основ линейной алгебры – разделов математики, в которых геометрические объекты исследуются при помощи математических уравнений. Понятия, изучаемые в этом курсе, используются не только в других общеобразовательных дисциплинах – таких, как инженерная графика, дискретная математика, теория цепей и т.д. – но и в самых современных специальных курсах. Умение решать системы линейных уравнений, владение матричной алгеброй, теорией линейных операторов, знание векторной алгебры, преобразований координат является совершенно необходимым условием подготовки современного инженера. Существенная часть материала, изучаемого в курсе аналитической геометрии и линейной алгебры, востребована при обучении по программе технических кафедр.

Задачи дисциплины:

- формирование навыков современного математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Алгебра и геометрия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Изучение дисциплины «Алгебра и геометрия» базируется на знаниях, умениях и владениях, полученных в рамках школьного курса математики (геометрии, алгебры и начал анализа).

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

знание основных определений и понятий алгебры и геометрии в объеме, предусмотренном школьными курсами алгебры и геометрии;

умение применять математические методы, изучаемые в рамках школьных курсов алгебры и геометрии;

владение навыками использования математического инструментария, изучаемого в рамках школьных курсов алгебры и геометрии.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Физика,
- Химия,
- Математические основы цифровой электроники,
- Метрология, стандартизация и сертификация в радиоэлектронике,
- Статистические методы обработки сигналов,
- Системный анализ в инфокоммуникациях,
- Теория сигналов,
- Цифровая обработка сигналов,
- Методы математической физики,
- Методы анализа и расчета электронных схем,
- Теория систем автоматического регулирования и управления,
- Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию	Знать основные правила и приемы самоорганизации и самообразования
	Уметь разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования
	Владеть правилами и приемами самообразования
ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать основные положения, законы и методы алгебры и геометрии
	Уметь применять основные положения, законы и методы алгебры и геометрии
	Владеть базовыми знаниями, основными подходами и методами алгебры и геометрии
ОПК-2 – способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать основные приемы и методы алгебры и геометрии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности
	Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующие приемы и методы алгебры и геометрии.
	Владеть приемами и методами алгебры и геометрии для решения задач профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Комплексные числа.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2	Определители, матрицы. Системы линейных уравнений.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Векторная алгебра.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
4.	Линейная алгебра.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – создание базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, формирования целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, знакомство с научными методами познания, формирование у студентов подлинно научного мировоззрения, применение положений фундаментальной физики при создании и реализации новых технологий в области радиоэлектроники.

Задачи дисциплины:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоению новых физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных ее открытий.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физика» является дисциплиной базовой части ООП по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Приступая к изучению дисциплины «Физика», будущий бакалавр должен знать физику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Требования к математической подготовке студента, безусловно предполагающие знание школьного курса математики, оказываются более высокими.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента для изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в объеме школьного курса физики;

уметь:

- применять полученные знания по физике для решения конкретных задач из разных областей физики;

владеть:

- навыками работы с измерительными приборами и проведения измерений.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Теоретические основы электротехники,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Материалы и компоненты электронной техники,
- Уравнения и методы математической физики,
- Прикладная механика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать основные физические явления и взаимосвязи между ними, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики. Уметь применять теоретически и практически полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание. Владеть навыками теоретического физико-математического описания физических явлений.
ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать принципы построения моделей физических моделей, границы применимости физических теорий, законов, положений, гипотез. Уметь моделировать физические явления в прикладных задачах профессиональной деятельности. Владеть навыками построения и использования физико-математических моделей физических явлений.
ОПК-5 – способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знать классификацию и возможности физических методов измерений; основы теории погрешности и планирования физического эксперимента. Уметь прогнозировать и планировать достоверность результатов, полученных при помощи экспериментальных и теоретических физических методов исследования. Владеть навыками практического подбора и использования физических приборов и аппаратуры, навыками обработки и анализа результатов измерений, методикой оценки погрешностей измерений и планирования эксперимента.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Физические основы механики	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5	Задания, тестирование, контрольные вопросы, вопросы к лабораторным работам
2.	Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5	Задания, тестирование, контрольные вопросы, вопросы к лабораторным работам
3.	Электростатика и постоянный ток	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5	Задания, тестирование, контрольные вопросы, вопросы к лабораторным работам, расчетно-графическая работа

4.	Электромагнетизм	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5	Задания, тестирование, контрольные вопросы, вопросы к лабораторным работам, расчетно-графическая работа
5.	Оптика	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5	Задания, тестирование, контрольные вопросы, вопросы к лабораторным работам
6.	Атомная и ядерная физика	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5	Задания, тестирование, контрольные вопросы, вопросы к лабораторным работам

5. Общая трудоемкость дисциплины: 12 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Химия»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки, формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

Задачи дисциплины: создание у студентов расширенной теоретической базы; изучение теории химической связи; обучение студентов умению рассматривать протекание химических реакций с применением периодического закона, сведений о строении и размерах атома, закона действия масс, теории растворов и т.д.

В результате студенты должны:

- овладеть основами квантово-механического подхода к описанию микромира, строения атомов, молекул и конденсированных форм вещества;
- понимать обоснование Периодического закона;
- знать основы электрохимии;
- уметь проводить элементарные химико-термодинамические и кинетические расчеты;
- получить навыки проведения простых химических опытов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Курс химии для нехимических специальностей вуза принадлежит к числу общенаучных учебных дисциплин и является важной составляющей в естественнонаучной подготовке специалистов. Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

- Физика.

В результате изучения курса химии, студенты должны обладать такой совокупностью знаний и умений, которые достаточны для изучения других общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Экология;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Твердотельная электроника и микроэлектроника;
- Материалы и компоненты электронной техники.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: фундаментальные законы природы; основные химические понятия и законы; теоретические основы строения вещества, зависимость химических свойств веществ от их строения; строение и свойства координационных соединений; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов.
	Уметь: применять периодический закон и теорию строения при объяснении свойств неорганических веществ; объяснять полученные в ходе эксперимента результаты; использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения для решения профессиональных задач.
	Владеть: навыками практического применения законов химии, подготовки и проведения простейших химических экспериментов; теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Строение вещества	ОПК-1	Контрольные вопросы и задания, индивидуальные домашние задания, тестирование
2.	Основные закономерности протекания химических процессов	ОПК-1	Контрольные вопросы и задания, индивидуальные домашние задания, тестирование

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение общих принципов построения информационных моделей и анализ полученных результатов, применение современных информационных технологий, а также содействие формированию научного мировоззрения и развитию системного мышления. Она должна воспитывать у студентов культуру в области информационных технологий и включает в себя, прежде всего, четкое представление роли этой науки в становлении и развитии цивилизации в целом и современной деятельности в частности.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с понятиями «данные», «информация», их свойствами, получением, передачей и видами операций производимыми над ними;
- ознакомление студентов с современными техническими средствами, предназначенными для автоматизации работ с информацией;
- формирование у студентов основ системного взгляда на вопросы целей, задач и методов обработки информации;
- обучение студентов грамотному ориентированию в вопросах выбора и использования для практических нужд технических и программных средств, предназначенных для обработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств. Специальной подготовки для освоения данной базовой дисциплины не требуется. Знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике», должны активно использоваться студентами при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, дисциплин профессионального цикла, а также при разработке курсовых и выпускных работ.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основных понятий и методы алгоритмизации процессов обработки информации; математических программ для использования возможностей компьютеров при исследовании свойств различных математических моделей, законов и методов накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера; умение использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; владение основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, опытом аналитического и численного решения различных задач, навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения в коллективе.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при освоении основ информатики в объеме программ обязательного среднего (полного) образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Пакеты математического моделирования,
- Компьютерная графика в радиоэлектронике,
- Инженерное программирование,
- Графическое программирование в инженерных расчетах,
- Микропроцессоры и микроконтроллеры,
- Системный анализ в инфокоммуникациях,
- IC Технологии / Большие вычислительные машины,
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-6 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать базовые понятия информатики и информации; способы формализации числовой, текстовой и графической информации и представления ее в компьютере с учетом его дискретной структуры.
	Уметь работать на персональном компьютере, пользоваться современными компьютерными технологиями и основными офисными приложениями, средами программирования и графическими пакетами.
	Владеть методами практического использования современных компьютеров для поиска, обработки информации.
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники,	Знать базовые понятия информационных технологий; современные средства вычислительной техники; приемы выполнения расчетов при помощи программных средств.
	Уметь работать на персональном компьютере; оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи.

информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Владеть методами практического использования современных компьютеров для поиска, обработки информации; современными технологиями для решения задач в профессиональной деятельности; средствами и методами проведения расчетов при помощи программных средств.
ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать основы алгоритмического языка и технологию составления программ
	Уметь производить поиск, обработку, сбор и хранение данных; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем.
	Владеть основными методами, способами и средствами написания и отладки программ, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать формы систематизации данных для составления обзоров и отчетов, методы предоставления материалов в виде лабораторных отчетов и презентаций
	Уметь анализировать данные для составления обзоров и отчетов, составлять отчеты по выполненному заданию, внедрять результатов исследований и разработок
	Владеть методикой систематизации данных, навыками составления отчетов по выполненному заданию и представления полученных результатов.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	ОПК-7, ПК-3	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Введение в архитектуру вычислительных систем	ОПК-6	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Арифметические и логические основы ЭВМ.	ОПК-7	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания
4.	Программное обеспечение информационных процессов	ОПК-6, ОПК-9, ПК-3	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания
5.	Основы алгоритмизации, введение в программирование.	ОПК-6	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания
6.	Базовые средства программирования на языке высокого уровня C++	ОПК-6, ОПК-7	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания
7.	ООП и создание приложений средствами алгоритмического языка высокого уровня в интегрированной среде Visual C++ .NET	ОПК-6, ОПК-7	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Пакеты математического моделирования»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение обучающимися практических навыков применения систем компьютерной математики для автоматизации инженерно-технической деятельности и освоение наиболее популярного современного математического пакета MathCAD для выполнения расчетно-графических и курсовых работ и решения различных классов задач.

Необходимо содействовать получению обучающимися прикладных специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций, продемонстрировать возможности современных информационных компьютерных технологий для визуализации, анализа и обработки данных.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о сущности математического моделирования как составной части современного аналитического исследования;
- формирование умения анализировать и интерпретировать данные, полученные в результате эксперимента, проводить предварительную обработку и анализ данных;
- изучение компьютерных технологий решения инженерных задач (решение систем линейных и нелинейных уравнений, моделирование);
- овладение приемами и методами проведения расчетов с применением современной вычислительной техники.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Пакеты математического моделирования» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных определений и понятий линейной алгебры, математического анализа и физики;

умение применять разделы математики для решения элементарных задач профессиональной деятельности;

владение навыками использования программного обеспечения для представления, хранения и обработки экспериментальных данных об объектах профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математический анализ (разделы «Дифференциальные уравнения», «Операционное исчисление»),
- Алгебра и геометрия (раздел «Линейная алгебра»).

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Статистические методы обработки сигналов,
- Основы теории сигналов,
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), а также для исследований и расчетов, связанных с выполнением лабораторных, расчетно-графических и курсовых работ.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возник-	Знать основные понятия и инструменты математического моделирования объектов, явлений и процессов.
	Уметь анализировать и содержательно интерпретировать результа-

кающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	ты моделирования, обосновывать выбор той или иной модели, использовать составленные MathCAD-модели для анализа исследуемых процессов.
	Владеть алгоритмами решения инженерных задач с помощью MathCAD, методикой адаптации имеющегося программного обеспечения для получения решения конкретной задачи.
ОПК-5 – способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.	Знать базовые методы и приемы обработки данных, применяемых в инженерной практике.
	Уметь визуализировать данные, полученные при проведении эксперимента; привести их к виду, удобному для их анализа; выполнить обработку данных.
	Владеть стандартными средствами MathCAD обработки экспериментальных данных: сглаживание, интерполяция, аппроксимация, экстраполяция.
ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.	Знать MathCAD-технологии математического моделирования.
	Уметь использовать MathCAD для решения элементарных задач, возникающих в инженерной практике.
	Владеть стандартными средствами MathCAD численного и аналитического решения математических задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Современные системы компьютерной математики.	ОПК-2, ОПК-9	тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Основы работы в MathCAD.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9	тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Решение инженерных задач в MathCAD.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9	тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Метрология, стандартизация и сертификация в радиоэлектронике»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – получение знаний в области метрологического обеспечения, технических измерений, стандартизации и сертификации в радиоэлектронике применительно к задачам разработки, производства и эксплуатации радиоэлектронных изделий.

Задачи дисциплины:

приобретение студентами практических навыков по:

- выбору измерительных приборов и оборудования по их метрологическим параметрам и характеристикам;
- типовым расчетам по определению погрешностей, поверке и классу точности измерительных приборов;
- применению тех или иных методов измерения в зависимости от задач и специфики измерений;
- применению нормативной базы при проведении типовых измерений и сертификации изделий.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в радиоэлектронике» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания специальных физических математических, теоретических и практических знаний: основных определений и понятий физики и математики; разделов математики для решения типовых задач и обработки данных измерений; современного математического и программного инструментария сбора и обработки статистических данных об объектах профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

- Алгебра и геометрия,
- Математический анализ,
- Физика,
- Графическое программирование в инженерных расчетах.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Методы и устройства испытаний электронных средств,
- Техническая диагностика электронных средств.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-5 – способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знать терминологию, основные понятия и определения; основы теории погрешностей измерений
	Уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
	Владеть навыками обработки результатов измерений, оценки погрешности измерений
ПК-8 – готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать методы и способы обеспечения единства измерений
	Уметь представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии
	Владеть навыками использования единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Методы и средства измерений электрических величин (ЭВ) и параметров электрических цепей	ОПК-5, ПК-8	Задачи к практическим занятиям, тесты, вопросы к коллоквиуму
2.	Раздел 2. Правовые основы метрологического обеспечения	ОПК-5, ПК-8	Задачи к практическим занятиям, тесты, вопросы к коллоквиуму
3.	Раздел 3. Основы стандартизации и сертификации	ОПК-5, ПК-8	Задачи к практическим занятиям, тесты, вопросы к коллоквиуму

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Математические основы цифровой электроники»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний в области дискретного анализа, что является теоретической математической основой для решения задач анализа и синтеза цифровых электронных устройств.

Задачи дисциплины – приобретение студентами знаний по основам:

- теории множеств и алгебраических структур;
- теории графов;
- алгебры логики;
- комбинаторики;
- цифровой электроники.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Математические основы цифровой электроники» является дисциплиной базовой части ООП. Изучение дисциплины формирует у студентов базовые знания, необходимые для математического описания цифровых электронных устройств.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

знание элементарной математики и основ высшей математики;

умение решать типовые задачи по основам математики;

владение приемами и методами решения математических задач

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математический анализ,
- Алгебра и геометрия,
- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
- Графическое программирование в инженерных расчетах.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать основы дискретной математики
	Уметь решать задачи математического описания функционирования дискретных структур
	Владеть методами и средствами абстрактного анализа и синтеза дискретных электронных структур
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать теоретические основы построения математических моделей элементов и устройств цифровых электронных средств и стандартные программные средства для их компьютерного моделирования
	Уметь составлять математические модели элементов и устройств цифровой электроники
	Владеть методами и средствами анализа и синтеза схем устройств цифровой электроники

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Элементы теории множеств	ОПК-2, ПК-1	расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Элементы теории графов	ОПК-2, ПК-1	расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Алгебра логики и ее применения в цифровой электронике	ОПК-2, ПК-1	расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
4.	Элементы комбинаторики	ОПК-2, ПК-1	расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Статистические методы обработки сигналов»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изложение основных статистических методов, применяемых в решении технических задач, обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы, имеющее важное значение для самостоятельной обработки экспериментальных данных и успешного выполнения научно-квалификационной работы (диссертации).

Основной курс данной дисциплины должен обеспечить бакалавру овладение основными методами статистических исследований, применяемых в технике и их реализацией с использованием вычислительной техники, выработку умения самостоятельно расширять знания и проводить математический анализ технических задач.

При изучении данной дисциплины основное внимание уделяется методам первичной обработки данных (точечное и интервальное оценивание), проверке статистических гипотез, методам корреляционного и регрессионного анализа. Для бакалавров данного направления особый интерес представляют изучение и освоение принципов построения моделей на основе статистической информации, методов моделирования реальных систем для выявления свойств и закономерностей, присущих процессам, протекающим в технических системах и различных технологических процессах и алгоритмы составления моделей прогнозирования.

Задачи дисциплины:

- формирования знаний о моделях и способах представления экспериментальных данных;
- формирования знаний об основных понятиях и терминах, обозначающих сущность практически используемых статистических методов;
- формирования знаний об основных этапах статистической обработки экспериментальных данных;
- освоения основных статистических методов оценивания характеристик экспериментальных данных;
- знакомства со специализированным программным обеспечением, реализующим основные методы статистической обработки и визуализации экспериментальных данных и результатов их обработки.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Изучение дисциплины «Статистические методы обработки сигналов» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Математический анализ, Линейная алгебра, Базы данных, Практикум на ЭВМ.

В структуре бакалаврской программы дисциплина « Статистические методы обработки сигналов» занимает одно из центральных мест в общей образовательной программе (ООП). Она является основным звеном в обеспечении получаемых знаний бакалавром, позволяющих овладение основными методами статистических исследований, применяемых в технике и их реализацией с использованием вычислительной техники. Кроме того, данная дисциплина обеспечивает выделение требований к знаниям по другим прикладным и фундаментальным дисциплинам. Эта дисциплина является средством построения необходимых предметных связей в цикле дисциплин ООП.

Дисциплина «Статистические методы обработки сигналов» является практическим основанием для следующих дисциплин и практик: Компьютерное моделирование электронных устройств, Методы математической физики, Теория сигналов, Цифровая обработка сигналов, Производственно-технологическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственно-технологическая), Производственная практика (научно-исследовательская работа, научные исследования в области промышленной электроники), Государственная итоговая аттестация.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать теоретические основы теории вероятностей и математической статистики, анализа временных рядов, границы применимости методов, их преимущества и недостатки
	Уметь на основе приемов математической статистики проверять различные статистические гипотезы, оценивать коэффициенты регрессионных моделей и выполнять статистический анализ этих моделей, применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов статистических исследований
	Владеть приёмами обработки реальных экспериментальных данных, моделирования экспериментальных данных с различными распределениями для построения имитационных моделей
ОПК-5 – способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знать основные описательные статистики качественных и количественных данных
	Уметь квалифицированно выбирать конкретные методы для решения сформулированных статистических задач; правильно интерпретировать результаты, полученные в результате реализации статистических методов
	Владеть теоретическими знаниями и практическими умениями выбора и использования методов статистической обработки и анализа данных, полученных в результате эксперимента; технологией статистического анализа данных с использованием пакета прикладных программ

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Случайный эксперимент. Основы теории вероятностей	ОПК-2	защита лабораторных работ, выполнение аудиторных контрольных работ, выполнение расчетно-графической работы и домашних заданий

2.	Раздел 2. Основные статистические методы анализа экспериментальных данных	ОПК-2, ОПК-5	защита лабораторных работ, выполнение аудиторных контрольных работ, выполнение расчетно-графической работы и домашних заданий
3.	Раздел 3. Модели временных рядов	ОПК-2, ОПК-5	защита лабораторных работ, выполнение аудиторных контрольных работ, выполнение расчетно-графической работы и домашних заданий

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Инженерная графика»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний по проекционным методам построения изображений предметов, метрической определенности этих изображений, способам решений позиционных и метрических задач на этих изображениях, специальным знаковым системам и отдельным обозначениям, стандартам ЕСКД.

Задачи дисциплины:

получение студентами начальных знаний по теории и практике формирования конструкторской документации и правилам выполнения, оформления и чтения чертежей изделий согласно стандартам.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Инженерная графика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Инженерная графика дает студентам умения и навыки, позволяющие излагать технические идеи с помощью чертежей и схем, а также понимать принцип действия технического изделия.

Инженерная графика – первая ступень обучения студентов, на которой изучают основные правила выполнения и оформления конструкторской документации. Полное овладение чертежом и схемами, как средствами выражения технической мысли и производственными документами достигается в результате усвоения комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсовых работ и проектов, а также дипломного проектирования.

Чертеж – это своеобразный язык, с помощью которого человек имеет возможность изображать на плоскости геометрические фигуры (машины, приборы, инженерные сооружения и т.д.). Причем этот графический язык является интернациональным, он понятен любому технически грамотному человеку независимо от того, на каком языке он говорит. Чертежи применяются во всех отраслях народного хозяйства: в машиностроении, строительстве, сельском хозяйстве и т.д. Чертежами широко пользуются в учебных заведениях при изучении теоретических, общетехнических и специальных предметов. Современное производство невозможно без тщательно и всесторонне разработанной конструкторской документации.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при освоении основ черчения в объеме программ обязательного среднего (полного) образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик и практик:

- Компьютерная графика в радиоэлектронике,
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, учебно-технологическая),

- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности),
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственно-технологическая),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-4 – готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Знать элементы инженерной графики; общие методы построения и чтения чертежей пространственных объектов; ГОСТы для выполнения графических работ; теорию и практику формирования конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
	Уметь решать разнообразные инженерно-геометрические задачи, возникающие в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов, отвечающие требованиям производства.
	Владеть навыками применения методов инженерной графики для создания современных машин, механизмов, приборов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Проекционное черчение	ОПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа
2.	Раздел 2. Машиностроительное черчение	ОПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Компьютерная графика в радиоэлектронике»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель освоения учебной дисциплины.

Цель дисциплины – изучение теоретических основ компьютерной графики и формирование у студентов системы знаний, приобретение навыков инженерного проектирования с использованием современных средств САПР..

Задачи дисциплины

- знакомство с основными понятиями компьютерной графики, ее назначением, функциональными возможностями в различных областях ее применения, изучение методов и средств представления изображений в компьютерной графике, а также действий с ними;

- формирование графической культуры пользователя, а также умения и навыков использования математического и алгоритмического обеспечения компьютерной графики для решения задач инженерного проектирования;
- овладение методами, инструментарием и приобретение практических навыков создания 3D моделей с применением современных средств САПР.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Компьютерная графика в радиоэлектронике» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению. Курс имеет важное значение в процессе формирования фундаментальных и прикладных знаний специалиста и является одной из важнейших составляющих в приобретении прикладных знаний и умений.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин: Математический анализ, Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике, Пакеты математического моделирования, Инженерная графика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Основы компьютерного проектирования РЭС, Основы конструирования и технологии РЭС, Выпускная квалификационная работа.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-4 – готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Знать методы и средства представления изображений в компьютерной графике, а также действий с ними, методы построения 3D моделей
	Уметь применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации
	Владеть основными методами и средствами создания, хранения и редактирования изображений и чертежей, подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать методы решения инженерно-геометрических задач в системах автоматизированного проектирования, способы моделирования типовых геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде
	Уметь использовать полученные знания и навыки при создании электронных 3D моделей на персональном компьютере
	Владеть навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием специализированных пакетов САПР

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Основы компьютерного проектирования	ОПК-4, ОПК-9	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Разработка конструкторской документации в САПР КОМПАС	ОПК-4, ОПК-9	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Теоретические основы электротехники»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – обеспечение базовыми знаниями современной теории электрических цепей и электромагнитного поля, освоение основных понятий и физических процессов, происходящих в электрических цепях, аналитических методов расчетов установившихся и переходных режимов, изучение методов анализа линейных и нелинейных цепей.

Задачи дисциплины:

- формировать представления об основных законах электротехники, о способах получения и применения электрической энергии;
- овладеть основными методами анализа линейных и нелинейных электрических цепей в различных режимах;
- сформировать навыки составления структурных топологических моделей (схем замещения) электрических устройств с учетом физических явлений;
- создать теоретическую базу для изучения комплекса электротехнических дисциплин, обеспечивающих бакалавру возможность осуществлять профессиональную деятельность

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ) является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основных законов физики (раздел "Электричество и магнетизм"), понятий из курса математики (разделы "Дифференциальные уравнения", "Операционное исчисление").

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

- Математический анализ;
- Алгебра и геометрия;
- Физика;
- Пакеты математического моделирования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Схемо- и системотехника электронных средств;
- Техническая диагностика электронных средств;
- Интегральные устройства электроники;
- Вторичные источники электропитания электронных устройств;
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета	Знать фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля, важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, основы расчета переходных процессов, частотных

характеристик электрических цепей	характеристик, периодических режимов, спектров, индуктивно-связанных и трехфазных цепей, методы численного анализа
	Уметь рассчитывать линейные пассивные, активные цепи различными методами и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях
	Владеть методами анализа цепей постоянных и переменных токов во временной и частотной областях
ОПК-5 – способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знать методы расчета и анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах
	Уметь использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока
	Владеть навыками графического отображения объектов электрооборудования, схем и систем и обработки экспериментальных данных

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Линейные цепи однофазного синусоидального тока	ОПК-3, ОПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания.
2.	Трехфазные цепи	ОПК-3, ОПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания.
3.	Цепи периодического несинусоидального тока	ОПК-3, ОПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания.
4.	Переходные процессы в линейных электрических цепях	ОПК-3, ОПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, курсовая работа.
5.	Нелинейные электрические цепи	ОПК-3, ОПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, курсовая работа.
6.	Специальные вопросы теории электромагнитного поля	ОПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 7 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Твердотельная электроника и микроэлектроника»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение студентами физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в электронных цепях основных типов активных электронных приборов, принципов построения и основ технологии микроэлектронных цепей, механизмов влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микроэлектронных цепей.

Задачи дисциплины: при изучении этой дисциплины закладываются основы знаний, позволяющих умело использовать современную элементную базу электроники и понимать тенденции и перспективы ее развития и практического использования; приобретаются навыки расчета режимов активных приборов в электронных цепях, экспериментального исследования их характеристик, измерения параметров и построения базовых ячеек электронных цепей, содержащих такие приборы.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Твердотельная электроника и микроэлектроника» относится к базовой части Блока Дисциплины учебного плана по направлению подготовки 11.03.03. Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины является знание физических принципов действия, характеристик и основных типов полупроводниковых приборов; умение использовать современную элементную базу электронной техники; владение навыками экспериментального исследования характеристик полупроводниковых приборов и построения базовых ячеек электронных цепей.

Изучения дисциплины «Твердотельная электроника и микроэлектроника», опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

Математический анализ

Физика

Результаты изучения дисциплины дисциплина «Твердотельная электроника и микроэлектроника» является необходимыми для изучения последующих дисциплин:

Схемо- и системно техника электронных средств

Техническая диагностика электронных средств

Вторичные источники электропитания электронных устройств

Основы силовой электроники.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать тенденции развития электроники, элементной и технологической базы электроники и влияния этого развития на выбор перспективных технических решений, обеспечивающих конкурентоспособность разрабатываемой аппаратуры.
	Уметь использовать активные приборы для построения базовых ячеек электроники и применять модели линейных и нелинейных компонентов и активных приборов при анализе поведения базовых ячеек.
	Владеть методиками анализа характеристик п/п приборов с использованием их математических моделей.
ПК-2 – готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты	Знать основные типы нелинейных компонентов и активных приборов, используемых в электронике, их характеристики, параметры, модели, зависимости характеристик и параметров от условий эксплуатации, возможности и особенности реализации различных приборов, компонентов и их соединений с технологическими средствами микроэлектроники, типовые режимы использования изучаемых приборов и компонентов в электронике.
	Уметь экспериментально определять основные характеристики и параметры широко применяемых нелинейных компонентов и активных приборов.
	Владеть навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и характеристик.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
-------	---------------------------------	---------------------------------------	-------------------------

1.	Полупроводниковые приборы	ОПК-3, ПК-2	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания.
2.	Логические элементы	ОПК-3, ПК-2	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания.
3.	Элементы интегральных схем	ПК-2	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Схемо- и системотехника электронных средств»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение основных принципов схемо- и системотехники аналоговой и цифровой электроники.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов работы узлов и устройств на базе аналоговой и цифровой электроники,
- приобретение знаний и умений проектирования, расчета и оптимизации разрабатываемых изделий электронной техники,
- овладение навыками компьютерного моделирования электронных средств.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Схемо- и системотехника электронных средств» (СиСЭС) является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств. Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания схемо- и системотехники электронных средств, умение проектирования, расчета и оптимизации разрабатываемых изделий, владение навыками анализа и содержательной интерпретации результатов технических расчетов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- *знание* основных определений и понятий математического анализа, теоретических основ электротехники, материалов и компонентов электронной техники;
- *умение* рассчитывать электрические цепи, применять разделы высшей математики для решения элементарных задач профессиональной деятельности;
- *владение* навыками анализа электрических цепей.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Теоретические основы электротехники,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Материалы и компоненты электронных средств.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- СВЧ устройства электронных средств,
- Микропроцессоры и микроконтроллеры,
- Интегральные устройства электроники,
- Электронные устройства на микроконтроллерах,
- Микропроцессорные управляющие устройства,
- Цифровые сигнальные процессоры,
- Процессоры обработки сигналов,
- Силовые электронные устройства,
- Основы силовой электроники,
- Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС,
- Вторичные источники электропитания электронных устройств.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать способы построения и типовые схемы аналоговых и цифровых устройств.
	Уметь синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации.
	Владеть навыками проектирования и обоснования принимаемых схемных решений.
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать современную базу электронных компонентов, измерительную и вычислительную технику.
	Уметь разрабатывать схемы аналоговых и цифровых устройств на основе новой элементной базы.
	Владеть навыками компьютерного моделирования аналоговых и цифровых устройств.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1	Цифровые электронные устройства	ОПК-3, ОПК-7	тестирование, контрольные вопросы и задания
2	Аналоговые электронные устройства	ОПК-3, ОПК-7	расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
3	Системотехника электронных средств	ОПК-7	контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы управления техническими системами»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение студентами концептуальных основ автоматизации как современной комплексной прикладной науки об управлении в технических и человеко-машинных системах.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование научного мировоззрения на основе знания особенностей процессов управления сложными системами различной природы;
- 2) изучение базовых принципов построения систем управления технологическими процессами;
- 3) приобретение практических навыков анализа и расчета систем автоматического управления.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы управления техническими системами» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания по расчету и анализу замкнутых систем автоматического управления с использованием математического аппарата, математическому моделированию одно- и многоконтурных систем управления технологическими процессами.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студента при освоении дисциплины «Основы управления техническими системами»:

знание основных определений и понятий линейной алгебры и математического анализа;

умение применять разделы математики для построения математических моделей объектов профессиональной деятельности;

владение навыками применения современного инструментария компьютерного моделирования объектов профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

- Алгебра и геометрия,
- Математический анализ,
- Пакеты математического моделирования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Цифровая обработка сигналов,
- Теория дискретных сигналов,
- Вторичные источники электропитания электронных устройств,
- Производственная практика (научно-исследовательская работа),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать теоретические основы построения структурных моделей электрических цепей.
	Уметь составлять математические модели электрических цепей с целью последующего их анализа и подготовки к компьютерному моделированию.
	Владеть методами расчета параметров структурных моделей электрических цепей, анализа характеристик электрических цепей по их структурным моделям.
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать основные структурные схемы и элементы систем автоматического управления; основы моделирования и расчетов в области автоматики.
	Уметь выполнять компьютерное моделирование систем автоматического управления.
	Владеть методами интерпретации процессов регулирования с применением современного вычислительного программного обеспечения.
ПК-6 – готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с ис-	Знать базовые представления об основах автоматического управления; принципы автоматического управления; методы анализа устойчивости систем и качества регулирования
	Уметь проектировать и реализовывать автоматические системы управления техническими системами; составлять математическое описание объектов управления; выбирать технические средства для систем регулирования; проводить экспериментальные исследования и наладку систем ав-

пользованием средств автоматизации проектирования	томатики различного назначения.
	Владеть навыками анализа проектируемого электронного средства, основываясь на его структурной схеме, с целью дальнейшего расчета отдельных узлов проектируемой системы управления.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Линейные непрерывные системы	ОПК-3, ПК-1, ПК-6	Тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания
2.	Нелинейные и дискретные системы автоматического управления	ОПК-3	Тестирование

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Материалы и компоненты электронных средств»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины – является формирование у студентов комплексных знаний основ современного материаловедения, а также конструктивных особенностей и принципов действия различных типов компонентов электронных средств; обеспечении теоретической и практической подготовки студентов по следующим вопросам:

- выявление зависимости свойств материалов электронной техники от состава и строения;
- оценка поведения материалов при изменении условий эксплуатации работе электронной аппаратуры;
- осуществление технически и экономически обоснованного выбора материалов, оптимальных для изготовления электронных средств, исходя из реальных условий их эксплуатации;
- изучение особенностей конструкции и эксплуатации, а также основных параметров компонентов электронных средств;
- получение навыков использования справочной литературы, содержащей сведения о свойствах различных видов материалов и технических требования к ним. Формирование навыков экспериментальных исследований компонентов электронных средств.

Задачи дисциплины:

- изучение основных электрофизических свойств диэлектриков, проводниковых и магнитных материалов и областей применения этих материалов вЭС;
- изучение принципов функционирования и конструктивного исполнения, основных свойств, эксплуатационных характеристик и областей применения радиокомпонентов (РК);
- знакомство с методами исследования свойств и расчета параметров некоторых радиомаериалов и радиокомпонентов;
- знакомство с принципами обозначения (маркировки) отечественных пассивных радиокомпонентов и с условными обозначениями их в конструкторской документации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Материалы и компоненты электронных средств» (Б1.Б.26) относится к базовой части профессионального цикла обязательных дисциплин по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания основ современного материаловедения, а также конструктивных особенностей и принципов действия различных типов компонентов электронной техники.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных определений и понятий теоретических основ электротехники;

умение применять разделы математического анализа для решения элементарных задач обработки экспериментальных исследований;

владение методами обработки и представления экспериментальных исследований электрических свойств радиоматериалов и радиокомпонентов.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении следующих дисциплин:

- Математический анализ,
- Физика,
- Теоретические основы электротехники,
- Химия.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Периферийные устройства микроЭВМ,
- Основы конструирования электронных средств,
- Методы и устройства испытаний электронных средств,
- Техническая диагностика электронных средств,
- Производственная практика (научно-исследовательская работа).

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-5 – способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знать свойства материалов электронных средств, основные проводниковые, диэлектрические и магнитные материалы, методы и критерии выбора материала при разработке конкретного электронного устройства
	Уметь применять методы и средства измерения физических величин; рационально использовать материалы при разработке радиоэлектронной аппаратуры с учетом влияния окружающей среды и условий эксплуатации
	Владеть методами экспериментального исследования материалов электронных средств

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Свойства материалов электронной техники.	ОПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Раздел 2. Пассивные дискретные компоненты.	ОПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Раздел 3. Трансформаторы.	ОПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
4.	Раздел 4. Коммутационные устройства и электрические соединители.	ОПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Прикладная механика»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – расчетно-теоретическая и конструкторская подготовка студентов немашиностроительных специальностей. Эта подготовка необходима каждому современному инженеру, который должен владеть основами общего машиноведения, чтобы грамотно решать вопросы технологии, механизации и автоматизации производственных процессов.

Задачи дисциплины:

- расчеты на прочность, жесткость, износостойкость деталей, соединений и механических передач;
- проектирование и конструирование деталей общего машиностроения.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Прикладная механика» (ПМ) является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки бакалавров 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». ПМ формирует умения и навыки в расчетно-теоретической области с целью овладения студентами основ общего машиноведения и дальнейшего использования полученных знаний в комплексной производственно-технологической деятельности.

Результаты обучения по дисциплине соотносятся с результатами освоения образовательной программы и опираются на компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения на предыдущем уровне образования / изучения дисциплин: Алгебра и геометрия, Физика, Инженерная графика.

Освоение компетенций, формируемых в результате обучения по данной дисциплине, необходимо обучающемуся для успешного изучения следующих дисциплин: Основы конструирования электронных средств, технология производства электронных средств, Методы и устройства испытаний электронных средств.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: основные положения, законы и методы прикладной механики, методы инженерных расчетов
	Уметь: производить расчеты деталей общего машиностроения
	Владеть: теоретическими знаниями и различными расчетными методами деталей машин, методами прикладной механики и инженерных расчетов
ПК-2 – готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты	Знать: теоретические основы прикладной механики, методы инженерных расчетов
	Уметь: математически корректно ставить классических задачи прикладной механики
	Владеть: навыками постановок классических задач прикладной механики
ПК-6 – готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электрон-	Знать: основные термины прикладной механики
	Уметь: передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных

ных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	рекомендаций, выраженных в терминах прикладной механики
	Владеть: методами передачи результатов проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Сопротивление материалов	ОПК-1, ПК-2, ПК-6	Задания, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Раздел 2. Детали машин	ОПК-1, ПК-2, ПК-6	Задания, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Методы и уравнения математической физики»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы и уравнения математической физики» являются:

- дать современные теоретические знания в области уравнений математической физики и практические навыки в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений с частными производными, ознакомить бакалавров с начальными навыками математического моделирования,
- обучение основным приемам исследования и решения математически формализованных задач.

К **задачам**, которые ставятся при освоении данной дисциплины, следует отнести:

- формирование знания основных понятий, классификацию, формулировки и методы решения задач математической физики;
- формирование умения постановки начально-краевые задач для уравнений гиперболического, параболического и эллиптического типа и выбора метода их решения;
- формирование навыков решения простейших краевых задач математической физики.
- выработка умения составлять вычислительные схемы решения практических задач на основе процесса моделирования, используя при этом выбранные математические методы исследования и вычислительные средства;
- привитие практических навыков использования математических методов при решении прикладных задач, анализе и моделировании реальных процессов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Уравнения математической физики» является обязательной дисциплиной вариативной части ООП. Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания математического моделирования и прогнозирования процессов и явлений, анализа и содержательной интерпретации результатов, выработки рекомендаций по оптимизации и развитию процессов, подготовки аналитического отчета.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

знание основных определений и понятий линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

умение применять разделы математики для построения математических моделей объектов профессиональной деятельности и для решения практических задач;

владение методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей, математической статистики, математической логики.

Дисциплина «Уравнения математической физики» является практическим основанием для следующих дисциплин и практик: Б1.Б.23 Твердотельная электроника и микроэлектроника, Б1.В.ОД.6 СВЧ устройства электронных средств, Б1.В.ОД.9 Интегральные устройства электроники, Б2.П.4 Научные исследования в области конструирования и технологии электронных средств (научно-исследовательская работа, производственная), Б3 Государственная итоговая аттестация.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать уравнения математической физики, общие и специальные методы их решения, методы моделирования физических процессов
	Уметь ставить задачу, моделировать ее математическими формулами, решать полученные уравнения, анализировать полученные решения
	Владеть навыками построения математических моделей типовых профессиональных задач и их решения с привлечением аппарата математической физики
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать методы решения уравнений математической физики
	Уметь применять на практике в исследовательской и прикладной деятельности методы уравнений математической физики
	Владеть навыками использования в исследовательской и прикладной деятельности современного математического аппарата, методологией и навыками решения научных и практических задач

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Диффузионные задачи	ОПК-2, ПК-3	Контрольная работа, контрольные вопросы
2.	Раздел 2. Гиперболические задачи	ОПК-2, ПК-3	Контрольная работа, контрольные вопросы
3.	Раздел 3. Эллиптические задачи	ОПК-2, ПК-3	Контрольная работа, контрольные вопросы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Теория точности в разработке конструкций и технологий»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение основ теории точности электронных средств.

Задачи дисциплины:

- изучение основных законов рассеивания значений выходных параметров электронных средств, методов оценки точности и определения погрешности выходных параметров;

- приобретение знаний и умений моделировать погрешности размерных цепей методом максимум-минимум и методом моментов, осуществлять расчеты погрешностей конструктивных параметров элементов схем и функциональных узлов;
- овладение навыками расчета допусков, определения вероятности выхода годных электронных средств, оптимизации разрабатываемых изделий электронной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория точности в разработке конструкций и технологий» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств. Дисциплина формирует теоретические и прикладные знания в области точности при разработке конструкций и технологий электронных средств, умение проектирования и оптимизации разрабатываемых изделий, владение навыками анализа и интерпретации результатов расчетов точности.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- *знание* основных определений и понятий математического анализа, теории вероятностей, материалов и компонентов электронной техники;
- *умение* рассчитывать электрические цепи, применять разделы высшей математики в решении прикладных задач по направлению подготовки;
- *владение* навыками анализа схем электронных средств.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математический анализ,
- Метрология, стандартизация и сертификация в радиоэлектронике,
- Материалы и компоненты электронных средств,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Экономика и организация производства,
- Схемо- и системотехника электронных средств.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Техническая диагностика электронных средств,
- Основы конструирования электронных средств,
- Технология производства электронных средств,
- Управление качеством нового товара,
- Методы и устройства испытаний электронных средств.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующую компетенцию и демонстрируют соответствующие ей результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-2 – готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты	Знать основные законы рассеивания значений выходных параметров электронных средств, методов оценки точности и определения погрешности выходных параметров
	Уметь моделировать погрешности размерных цепей методом максимум-минимум и методом моментов, осуществлять расчеты погрешностей конструктивных параметров элементов схем и функциональных узлов
	Владеть навыками расчета допусков, определения вероятности выхода годных электронных средств, оптимизации разрабатываемых изделий электронной техники, анализа и интерпретации результатов расчетов точности

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1	Системные методы в проектировании электронных средств	ПК-2	Тестирование, контрольные вопросы и задания

2	Основы теории точности электронных средств	ПК-2	Тестирование, контрольные вопросы и задания
3	Основы теории надежности электронных средств	ПК-2	Тестирование, контрольные вопросы и задания
4	Методы оптимизации при проектировании электронной аппаратуры	ПК-2	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Техническая диагностика электронных средств»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины – является формирование у студентов базовых знаний по оценке текущего технического состояния радиоэлектронных средств, выбору наиболее информативных диагностических признаков о их состоянии, методов сбора и обработки диагностической информации, выбору средств и методов принятия решений, планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту ЭС.

Задачи дисциплины:

- ознакомление учащихся с основными методами технической диагностики, применяемые для оценки технического состояния электронных средств;
- формирование навыков, необходимыми для выбора современных электронных средств специального назначения как объектов контроля и диагностирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Техническая диагностика электронных средств» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина направлена на формирование фундаментальных и прикладных знаний будущего специалиста по профилю «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств» в области анализа, расчета и основ проектирования устройств силовой электроники.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студента при освоении дисциплины «Техническая диагностика электронных средств»:

знание теоретических основ электротехники, компонентной электронной базы силовой электроники, параметров и характеристик полупроводниковых приборов;

умение осуществлять расчеты типовых электрических схем; применять математический аппарат для составления математических моделей электронных устройств;

владение навыками анализа типовых электрических схем и компьютерного моделирования электронных схем.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математический анализ,
- Физика,
- Теоретические основы электротехники,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Материалы и компоненты электронных средств,
- Схемо- и системотехника электронных средств,
- Инженерное программирование.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-19 – способность принимать участие в организации технического обслуживания и настройке электронных средств	Знать правила эксплуатации средств разработки, технологического и метрологического оборудования; основные методы организации и проведения технического обслуживания и настройки электронных средств
	Уметь обеспечивать надежность и работоспособность технических и программных средств разработки, технологического и метрологического обеспечения производства
	Владеть базовыми методами контроля и диагностики оборудования и программных средств
ПК-20 – готовность осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт	Знать методы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, нормативную документацию, состав и содержание комплектов эксплуатационной и ремонтной документации
	Уметь организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт; оформлять ремонтную документацию
	Владеть базовыми методами проведения ремонтных работ, навыками профилактического осмотра

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Техническое диагностирование – этап обеспечения надежности систем	ПК-19 ПК-20	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Раздел 2. Математические модели диагностирования ЭС	ПК-19 ПК-20	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Раздел 3. Диагностика неисправностей в аналоговых и цифровых цепях	ПК-19 ПК-20	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
4	Раздел 4. Контролепригодность объектов диагностирования	ПК-19 ПК-20	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
5	Раздел 5. Системы диагностирования	ПК-19 ПК-20	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
6	Раздел 6. Автоматизация средств диагностики и контроля	ПК-19 ПК-20	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
7	Раздел 7. Тепловой контроль качества радиоэлектронных средств	ПК-19 ПК-20	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
8	Раздел 8. Технические средства диагностирования	ПК-19 ПК-20	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Сети и телекоммуникации»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сети и телекоммуникации» является изложение основных принципов построения высокоскоростных сетей передачи данных; протоколов, их организации и получении навыков проектирования и исследования цифровых сетей связи.

Задачи дисциплины:

- сформулировать общее, цельное представление об особенностях построения высокоскоростных сетей передачи и перспективах их развития;
- рассмотреть технологии высокоскоростных вычислительных сетей, их протоколы и основные элементы;
- рассмотреть технологии глобальных и корпоративных сетей (протоколы Ethernet, ATM, Frame Relay и др.);
- изучить технологии множественного взаимодействия (TCP/IP, PPP и др.).

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 11.03.03 – «Конструирование и технология электронных средств». Изучение дисциплины «Сети и телекоммуникации» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике, Компьютерная графика в радиоэлектронике, Основы управления техническими системами.

Дисциплина является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик: Интеллектуальные конструкторско-технологические системы, Системы сбора данных, Цифровые сигнальные процессоры, Преддипломная практика, Б3.Д.1 Выпускная квалификационная работа.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-6 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов систем передачи данных
	Уметь проводить расчеты по проектированию сетей и средств связи в соответствии с техническим заданием
	Владеть навыками по проведению необходимых расчетов, их результаты использовать в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации оборудования систем передачи данных
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов вычислительной техники, информационных технологий
	Уметь пользоваться специальной измерительной аппаратурой и вычислительной техникой
	Владеть навыками по проведению необходимых расчетов, их результаты использовать в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации оборудования систем передачи данных

ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи; современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера
	Уметь пользоваться специальной измерительной аппаратурой для установки и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения
	Владеть навыками расчета наиболее важных параметров аппаратуры и линейных трактов систем передачи данных с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы, касающиеся области своей профессиональной деятельности
	Уметь осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию по моделируемым объектам и процессам
	Владеть методами автоматизированного проектирования и исследования сетей и телекоммуникаций

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Стандартизация в сетях передачи данных	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Технологии локальных сетей	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Технологии межсетевого взаимодействия	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Инженерное программирование»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение общих принципов построения прикладного программного обеспечения решения задач, возникающих в инженерной практике, и приобретение практических навыков применения системы компьютерной математики Matlab для автоматизации инженерной деятельности и выполнения поверочного моделирования режимов работы электронных устройств, а также решения различных классов инженерных задач.

Задачи дисциплины:

- овладение системой компьютерной математики Matlab с целью решения задач, возникающих в инженерной практике;
- изучение компьютерных технологий расчета режимов работы электрических цепей и построения характеристик вход-выход устройств;
- изучение правил составления математических моделей электрических цепей;
- формирование фундаментальных и прикладных знаний компьютерного моделирования электронных устройств, анализа и содержательной интерпретации результатов.
- овладение приемами и методами проведения экспериментов с применением современной вычислительной техники;

– изучение компьютерных технологий подготовки презентации, научно-технического отчета по результатам выполненной работы, оформления исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Инженерное программирование» является дисциплиной вариативной части базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания компьютерного моделирования электронных устройств, анализа и содержательной интерпретации результатов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания основных определений и понятий линейной алгебры, математического анализа и электротехники;

умение применять разделы математики для решения элементарных задач профессиональной деятельности;

владение навыками использования программного обеспечения для представления, хранения и обработки экспериментальных данных об объектах профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
- Пакеты математического моделирования,
- Теоретические основы электротехники.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Информационные технологии конструирования электронных средств,
- Теория сигналов,
- Цифровая обработка сигналов,
- Вторичные источники электропитания электронных устройств.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	Знать технологию решения инженерных задач на ПК
	Уметь формализовать элементарную инженерную задачу до математической модели, грамотно выбрать математический аппарат для получения решения.
	Владеть системой компьютерной математики Matlab для решения инженерных задач.
ОПК-5 – способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.	Знать базовые методы и приемы обработки данных, применяемых в инженерной практике
	Уметь визуализировать в Matlab данные, полученные при проведении эксперимента; привести их к виду, удобному для их анализа; выполнить обработку данных.
	Владеть функциями Matlab обработки экспериментальных данных: сглаживание, интерполяция, аппроксимация.
ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий, соблюдать основные требования информ-	Знать базовые методы работы с компьютером и основные требования информационной безопасности.
	Уметь составить и отладить Matlab-программу, реализующую заданный алгоритм; визуализировать результат в форме, удобной для восприятия.

мационной безопасности.	Владеть стандартными средствами Matlab численного решения математических задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике.
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать Matlab-технологии математического моделирования.
	Уметь моделировать режимы работы электронных устройств, используя пакет Matlab.
	Владеть практическими навыками проведения экспериментов по моделированию режимов работы электронных устройств в пакете автоматизированного проектирования и исследования электронных устройств Matlab.
ПК-2 – готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты	Знать базовые методы и приемы проведения компьютерных экспериментов и исследования характеристик электронных устройств.
	Уметь аргументировано выбирать и реализовывать на практике компьютерный эксперимент по исследования характеристик и режимов работы электронных устройств.
	Владеть практическими навыками исследования и анализа результатов моделирования режимов работы и построения характеристик электронных устройств с целью составления отчета.
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать приемы и средства представления материалов исследования в виде презентаций и отчетов.
	Уметь анализировать результаты компьютерного моделирования, представлять их в виде, удобном для восприятия и систематизации.
	Владеть Matlab-технологиями подготовки результатов компьютерного исследования для их презентации.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Технология решения инженерных задач на ПК.	ОПК-2, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Раздел 2. Система компьютерной математики Matlab.	ОПК-5, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «СВЧ устройства электронных средств»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины.

Цель дисциплины – формирование и развитие знаний в области проектирования, экспериментального исследования и эксплуатации устройств сверхвысоких частот с использованием современных методов математического моделирования, средств измерений и систем автоматизированного проектирования.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов понимания основных электродинамических закономерностей излучающих систем;
- формирование у студентов знаний, умений и навыков использования рациональных математических моделей устройств СВЧ, ориентированных на применение современной вычислительной техники, умений и навыков выполнения расчетов устройств СВЧ;

- ознакомление студентов со способами технической реализации различных типов устройств СВЧ радиотехнических систем, принципами их действия, преимуществами и недостатками, основами экспериментального определения параметров устройств СВЧ.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «СВЧ устройства электронных средств» (СВЧУ ЭС) является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» формируют фундаментальные и прикладные знания физических процессов проходящих в пассивных устройств диапазона СВЧ.

Дисциплина «СВЧ устройства электронных средств» базируется на физико-математической подготовке, получаемой ими при изучении дисциплин: Физика, Математический анализ, Теоретические основы электротехники, Материалы и компоненты электронных средств.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Основы конструирования электронных средств;
- Методы и устройства испытаний электронных средств;
- Техническая диагностика электронных средств.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать методы обработки результатов экспериментальных исследований с применением ЭВМ и методы экспериментального исследования устройств сверхвысоких частот
	Уметь проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование разрабатываемых узлов и устройств, используя современные методы анализа и синтеза и выполнять настройку и проверять правильность функционирования макетов и опытных образцов электронных средств с использованием соответствующей измерительной аппаратуры и средств автоматизации экспериментальных исследований
	Владеть навыками работы с основными современными измерительными средствами
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать методы расчета характеристик устройств сверхвысоких частот
	Уметь осуществлять расчеты основных характеристик волноводных трактов, резонаторов
	Владеть приемами работы с программными средствами моделирования сверхвысоких частот устройств «Microwave office», HFSS, «CST Microwave Studio», MatLab
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать методы расчета характеристик устройств сверхвысоких частот
	Уметь осуществлять расчеты основных характеристик волноводных трактов, резонаторов
	Владеть приемами работы с программными средствами моделирования сверхвысоких частот устройств «Microwave office», HFSS, «CST Microwave Studio», MatLab

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Линии передачи СВЧ диапа-	ОПК-3, ОПК-7, ПК-1	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиумы

	зона.		виум
2.	Раздел 2. Устройства СВЧ	ОПК-3, ОПК-7, ПК-1	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение студентами современной электронной компонентной базы – программируемых логических интегральных схем (ПЛИС); приобретение обучающимися практических навыков проектирования цифровых устройств на базе микросхем с программируемой структурой.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование представления об архитектурах ПЛИС;
- 2) изучение базовых синтаксических конструкций языка описания аппаратуры VHDL;
- 3) приобретение практических навыков в разработке и реализации простейших проектов цифровых устройств на ПЛИС с использованием САПР Vivado Design Suite.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует практические навыки проектирования цифровых устройств на микросхемах с программируемой структурой – ПЛИС, которые на современном этапе развития схемотехники используются для построения цифровых систем сбора и обработки информации.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студента при освоении дисциплины «Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС»:

знание базовых цифровых устройств комбинационного и последовательностного типов, алгебры логики;

умение проектировать цифровые устройства по исходному описанию проекта в виде уравнений алгебры логики или табличного описания;

владение навыками алгоритмизации и программирования на традиционных языках программирования.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математические основы цифровой электроники,
- Схемо- и системотехника электронных средств,
- Микропроцессоры и микроконтроллеры,
- Периферийные устройства микроЭВМ.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих практик:

- Производственная практика (научно-исследовательская работа),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать основные лексические элементы и операторы языка VHDL; стили моделирования; структуру проекта на языке VHDL.
	Уметь описывать на языке VHDL цифровые устройства комбинационного и последовательностного типов; подготавливать тестовые модули и осуществлять верификацию проекта; определять и исправлять синтаксические ошибки, ошибки моделирования и синтеза.
	Владеть навыками структурирования проекта; навыками проектирования цифровых устройств в САПР, максимально используя его возможности.
ПК-6 – готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Знать конструкторско-технологические особенности разных структур ПЛИС, маршрут проектирования цифрового устройства на ПЛИС, методы синтеза цифровых устройств комбинационного и последовательностного типов.
	Уметь разрабатывать маршрут проектирования и маршрут конфигурирования цифрового устройства на ПЛИС, создавать VHDL-проекты ЦУ в поведенческой и структурной формах, оценивать ресурсы, необходимые для реализации проектов и выбора типа ПЛИС.
	Владеть современными инструментами проектирования и конфигурирования ПЛИС на основе аппаратных языков программирования, технологиями проектирования цифровых устройств на основе ПЛИС с использованием пакетов специализированных САПР.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Процесс проектирования цифровых устройств на ПЛИС	ПК-6	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Организация проекта на языке VHDL	ПК-1, ПК-6	Тестирование, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа
3.	Проектирование типовых цифровых устройств на VHDL	ПК-1	Тестирование, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Микропроцессоры и микроконтроллеры»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение основных структур и принципов работы однокристальных микропроцессоров и микроконтроллеров, основ программирования микропроцессоров на языках аппаратного уровня, знакомство с микропроцессорными системами, подсистемами памяти и ввода-вывода; приобретение обучающимися практических навыков организации микропроцессорных систем.

Задачи дисциплины:

1) освоение ключевых понятий микропроцессорной техники;

- 2) формирование представления об организации микропроцессоров и микропроцессорных систем;
- 3) формирование умения составления алгоритмов решения задач микропроцессорной техники при программировании микропроцессоров и микроконтроллеров с помощью языков аппаратного уровня;
- 4) изучение принципов построения и архитектурных решений подсистем памяти и ввода-вывода;
- 5) освоение способов и средств организации обмена информацией.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Микропроцессоры и микроконтроллеры» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания организации микропроцессорных систем на однокристалльных микропроцессорах и микроконтроллерах, составления алгоритмов функционирования микропроцессоров при решении задач с помощью языков аппаратного уровня.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

знание основных определений и понятий цифровой электроники, информационных технологий, языков программирования;

умение применять полученные знания программирования при построении алгоритмов решения задач микропроцессорной техники при программировании микропроцессоров и микроконтроллеров с помощью языков аппаратного уровня;

владение навыками построения микропроцессорных систем различного назначения, умение составлять программы для микропроцессоров и микроконтроллеров на языках аппаратного уровня.

Изучение дисциплины «Микропроцессоры и микроконтроллеры» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
- Математические основы цифровой электроники,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Инженерное программирование,
- Большие вычислительные машины.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Периферийные устройства микро-ЭВМ,
- Основы конструирования электронных средств,
- Электронные устройства на микроконтроллерах,
- Микропроцессорные управляющие устройства,
- Цифровые сигнальные процессоры,
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проектно-конструкторская).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать основные понятия микропроцессорной техники; основные архитектуры однокристалльных микропроцессоров и микроконтроллеров
	Уметь организовывать стандартные микропроцессорные системы различного назначения
	Владеть основными методами и навыками работы с микропроцессорными системами
ПК-6 – готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей элек-	Знать способы и средства организации обмена информацией в микропроцессорных системах
	Уметь обосновывать выбор той или иной структуры при постро-

тронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	нии микропроцессорных систем
	Владеть способами адресации и типовыми командами однокристалльных микропроцессоров и микроконтроллеров
ПК-19 – способность принимать участие в организации технического обслуживания и настройке электронных средств	Знать принципы архитектурных решений, способы и средства организации обмена информацией
	Уметь составлять алгоритмы функционирования микропроцессорных систем для конкретных задач
	Владеть навыками отладки программ, разработанных на языках аппаратного уровня; средствами программных отладчиков

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Базовые принципы построения микропроцессоров и микроконтроллеров	ОПК-7, ПК-6, ПК-19	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Подсистема памяти и ввода-вывода	ПК-6, ПК-19	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Интегральные устройства электроники»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний об этапах изготовления и расчетов интегральных устройств.

Задачи дисциплины:

- 1) изучение закономерностей протекания основных технологических операций, применяемых при изготовлении интегральных устройств электроники;
- 2) изучение типовых технологических процессов изготовления интегральных устройств электроники;
- 3) формирование навыков работы на технологическом оборудовании;
- 4) освоение навыков проектирования топологий простейших полупроводниковых интегральных микросхем и интегральных транзисторов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Интегральные устройства электроники» является вариативной частью Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания в области технологий производства и проектирования интегральных устройств электроники и их материалов и конструкций.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

знание основных определений и понятий микро- и наноэлектроники, особенности технологических процессов при проектировании и производстве интегральных микросхем;

умение применять основные формулы при расчете пассивных компонентов интегральных микросхем;

владение методами разработки топологии гибридных интегральных микросхем.

Изучение дисциплины «Интегральные устройства электроники» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Физика,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Материалы и компоненты электронных средств,
- Схемо- и системотехника электронных средств,
- Микропроцессоры и микроконтроллеры.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС,
- Технология производства электронных средств,
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственно-технологическая),
- Производственная практика (научно-исследовательская работа, научные исследования в области проектирования и технологии электронно-вычислительных средств).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать особенности технологических процессов и технологические ограничения при проектировании интегральных компонентов.
	Уметь определять качество подложек интегральных микросхем путем расчета класса шероховатости поверхности.
	Владеть основами работы в системах проектирования топологии интегральных микросхем.
ПК-5 – готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Знать технологии получения основных материалов интегральной техники и основные технологические процессы при производстве интегральной техники.
	Уметь рассчитывать пассивные компоненты интегральных микросхем.
	Владеть методами проектирования топологии полупроводниковых и гибридных интегральных микросхем.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Основные понятия технологий и материалов интегральной техники.	ОПК-7, ПК-5	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Проектирование топологии интегральных микросхем.	ОПК-7, ПК-5	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Пакеты прикладных программ конструирования печатных плат»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение обучающимися практических навыков применения пакетов прикладных программ для автоматизации конструирования печатных плат.

Необходимо содействовать получению обучающимися прикладных специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций, продемонстрировать возможности современных информационных компьютерных технологий для конструирования печатных плат.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о САПР конструирования печатных плат;
- формирование умения выполнять разводку печатных плат с помощью компьютерных технологий;
- изучение компьютерных технологий подготовки конструкторской документации;
- овладение приемами и методами автоматизированного конструирования печатных плат.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Пакеты прикладных программ конструирования печатных плат» является дисциплиной вариативной части базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных определений и понятий конструирования печатных плат;

умение применять основы конструирования для решения задач проектирования печатных плат;

владение навыками использования пакетов прикладных программ для подготовки документов профессиональной деятельности конструктора.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Основы конструирования электронных средств,
- Материалы и компоненты электронных средств,
- Информационные технологии конструирования электронных средств,
- Технология производства электронных средств.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Интеллектуальные конструкторско-технологические системы,
- Производственная практика (научно-исследовательская работа),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы,

а также для конструкторских разработок, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-4 – готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.	Знать базовые методы и приемы разработки электрической принципиальной схемы электронного устройства в P-CAD.
	Уметь подготовить конструкторско-технологическую документацию с помощью САПР P-CAD.
	Владеть средствами САПР P-CAD подготовки комплекта конструкторско-технологической документации.
ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.	Знать компьютерные технологии конструирования печатных плат.
	Уметь использовать прикладное программное обеспечение компьютера для решения задач, возникающих при подготовке библиотек элементов, и конструирования печатных плат электронных средств.
	Владеть навыками работы с компьютером и методами информационных технологий трассировки проводников печатных плат.
ПК-8 – готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и	Знать стандарты, техническим условия и другие нормативные документы для контроля соответствия им разрабатываемых проектов и технической документации.

технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Уметь осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и другим нормативным документам.
	Владеть САПР P-CAD для конструирования печатных плат в ручном и интерактивном режимах в соответствии с действующими стандартами.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Современные САПР печатных плат.	ОПК-4, ОПК-9	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Основы работы в P-CAD.	ОПК-4, ОПК-9, ПК-8	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Проектирование узлов печатных плат в P-CAD.	ОПК-4, ОПК-9, ПК-8	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Информационные технологии конструирования электронных средств»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение обучающимися знаний в области информационных технологий конструирования электронных средств практических навыков применения систем автоматизированного проектирования (САПР).

Необходимо содействовать получению обучающимися прикладных специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций, продемонстрировать возможности современных информационных компьютерных технологий для конструирования электронных средств.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о системах автоматизированного проектирования (САПР), их классификации и назначении;
- изучение информационных технологий автоматизация схемотехнического проектирования;
- изучение принципов математического и имитационного моделирования;
- изучение принципов построения САПР;
- овладение приемами и методами автоматизированного конструирования конструирования электронных средств.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии конструирования электронных средств» является дисциплиной вариативной части базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание* основных определений и понятий конструирования электронных средств;
- умение* применять основы конструирования для решения задач проектирования электронных средств;
- владение* навыками использования пакетов прикладных программ для подготовки документов профессиональной деятельности конструктора.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
 Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Основы конструирования электронных средств,
- Интеллектуальные конструкторско-технологические системы,
- Технология производства электронных средств;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы,

а также для конструкторских разработок, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать базовые понятия информационных технологий; современные средства вычислительной техники; приемы выполнения расчетов при помощи программных средств.
	Уметь работать на персональном компьютере; оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи.
	Владеть методами практического использования современных компьютеров для поиска, обработки информации; современными информационными технологиями для решения задач в профессиональной деятельности; средствами и методами проведения расчетов при помощи программных средств.
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать различные конструкторско-технологические программы для проектирования и моделирования различных электронных устройств.
	Уметь использовать прикладное программное обеспечение для решения задач, возникающих при создании виртуальных моделей, библиотек применяемых компонентов, проектирования печатных плат для разработки различных электронных устройств.
	Владеть пакетами программ для моделирования устройств, трассировки печатных плат в ручном и интерактивном режимах.
ПК-7 – способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Знать перечень проектной и конструкторской документации, которые необходимо разрабатывать по законченным проектно-конструкторским работам в области электронной техники промышленного, военного и бытового назначения.
	Уметь оформлять принципиальные схемы устройств электропитания, технические описания и чертежи к ним, выбирать по имеющимся справочным данным электронные компоненты и интегральные схемы, входящие в принципиальные схемы устройств.
	Владеть действующими государственными стандартами в области проектирования средств электронной техники, справочной литературой, методическими указаниями по проектированию средств силовой электроники.
ПК-8 – готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать методы и способы обеспечения единства измерений
	Уметь представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии
	Владеть навыками использования единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	ОПК-7	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Автоматизация схемотехнического проектирования	ПК-1; ПК-7; ПК-8	Тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Математические модели и имитационное моделирование	ПК-1; ПК-8	Тестирование, контрольные вопросы и задания
4.	Принципы построения САПР	ПК-1; ПК-7	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Интеллектуальные конструкторско-технологические системы»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение обучающимися практических навыков применения конструкторско-технологических систем для проектирования электронных устройств.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование навыков использования пакетов прикладных программ;
- 2) формирование навыков расчета, моделирования, проектируемых электронных устройств при помощи компьютерных технологий;
- 4) формирование навыков проектирования отдельного узла электронного устройства – печатной платы с помощью компьютерных технологий;

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальные конструкторско-технологические системы» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Необходимые требования к «входным» знаниям и умениям студента при освоении дисциплины «интеллектуальные конструкторско-технологические системы»:

знание основных определений и понятий проектирования электронных устройств;

умение применять полученные знания и навыки для работы с САПР при разработке электронных устройств.

владение навыками использования пакетов прикладных программ для формирования проектной и технической документации разрабатываемого электронного устройства.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

- информатика и информационные технологии в радиоэлектронике;
- материалы и компоненты электронной техники;
- Компьютерная графика в радиоэлектронике
- Компьютерное моделирование электронных устройств.

Результаты изучения дисциплины «интеллектуальные конструкторско-технологические системы» необходимы для успешного освоения студентами последующих практик:

- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать различные конструкторско-технологические программы для проектирования и моделирования различной номенклатуры устройств.
	Уметь использовать прикладное программное обеспечение компьютера для решения задач, возникающих при создании виртуальных моделей, библиотек применяемых компонентов, проектирования печатных плат для разработки различных электронных устройств.
	Владеть пакетами программ для моделирования устройств, трассировки печатных плат в ручном и интерактивном режимах.
ПК-5 – готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Знать программные средства САПР для формирования технической документации по результатам проектирования электронных устройств.
	Уметь применять полученные навыки и знания по разработке технической документации.
	Владеть способностью подготовить проектную и техническую документацию с помощью компьютерных систем.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Системы проектирования электронных устройств.	ПК-1, ПК-5	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Раздел 2. Основы работы в NI Multisim	ПК-1, ПК-5	Тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Раздел 3. Проектирование печатных плат электронных устройств в Altium Designer	ПК-1, ПК-5	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Системы сбора данных»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение студентами принципов построения измерительных каналов информационно-измерительных систем на современной компонентной базе.

Задачи дисциплины:

- 1) изучение схемотехники основных узлов измерительных каналов информационно-измерительных систем;
- 2) изучение современной компонентной базы, используемой при построении измерительных каналов;
- 3) изучение датчиков физических величин;
- 4) получение навыков передачи данных по промышленным интерфейсам;

5) приобретение умений построения информационно-измерительных систем на современной компонентной базе.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Системы сбора данных» является обязательной дисциплиной вариативной части ООП. Дисциплина формирует практические навыки проектирования информационно-измерительных систем сбора и передачи данных на современной компонентной базе; навыки обработки сигналов с датчиков физических величин и передачи их по современным промышленным интерфейсам.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студента при освоении дисциплины «Системы сбора данных»:

знание принципов действия базовых устройств аналоговой и цифровой техники; принципов проведения метрологических измерений в радиоэлектронике; периферийных устройств микро-ЭВМ;

умение проводить анализ электрических схем; применять микроконтроллеры при обработке аналоговых и цифровых сигналов;

владение базовыми алгоритмами цифровой обработки сигналов; принципами построения систем автоматического регулирования.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Схемо- и системотехника электронных средств,
- Микропроцессоры и микроконтроллеры,
- Интегральные устройства электроники,
- Электронные устройства на микроконтроллерах / Микропроцессорные управляющие устройства.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС,
- Производственная практика (научно-исследовательская работа),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать принцип действия и схемотехнику основных узлов измерительных каналов систем сбора данных; протоколы передачи данных по цифровым интерфейсам.
	Уметь применять современную компонентную базу измерительной и вычислительной техники при построении измерительных каналов систем сбора данных.
	Владеть навыками передачи измерительной информации по промышленным интерфейсам.
ПК-5 – готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Знать основные принципы построения информационно-измерительных систем.
	Уметь проводить анализ технических данных, приводимых в справочной литературе на устройства первичной обработки сигналов, датчики и аналого-цифровые преобразователи, необходимых при построении измерительных каналов информационно-измерительных систем.
	Владеть навыками расчета и проектирования основных узлов измерительных каналов информационно-измерительных систем на основании технического задания.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Аналоговые и цифровые системы сбора и обработки информационных сигналов	ОПК-7, ПК-5	Тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания
2.	Промышленные интерфейсы передачи данных	ОПК-7, ПК-5	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Вторичные источники электропитания электронных устройств»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение принципов построения и функционирования источников вторичного электропитания радиоэлектронной аппаратуры.

Задачи дисциплины:

- 1) принципы построения и функционирования основных узлов источников вторичного электропитания, их основных структур и схем, теоретических основ их расчета;
- 2) овладение способами выбора всех необходимых исходных данных и квалифицированного расчета наиболее важных параметров источников вторичного электропитания;
- 3) овладение основными приемами технической эксплуатации и обслуживания источников вторичного электропитания.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Вторичные источники электропитания электронных устройств» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания организации схем источников питания, анализа и расчета элементов силовой части и системы управления.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

- знание* основных теорем, положений и методов расчета теоретических основ электротехники, твердотельной электроники, схемотехники и основ преобразовательной техники;
- умение* применять разделы теоретических основ электротехники, схемотехники и основ преобразовательной техники для решения элементарных задач профессиональной деятельности;
- владение* навыками использования законов электротехники для анализа и расчета электрических цепей.

Изучение дисциплины «Вторичные источники электропитания электронных устройств» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Инженерная графика,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Схемо- и системотехника электронных средств,
- Основы конструирования электронных средств.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Производственная практика (научно-исследовательская работа),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы,
- Выпускная квалификационная работа.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать принципы построения силовой части, схем управления непрерывных и импульсных преобразователей электроэнергии, особенности их статических характеристик.
	Уметь составлять и решать дифференциальные уравнения силовой части и схемы управления непрерывных и импульсных преобразователей электроэнергии
	Владеть способами моделирования силовой части и систем управления непрерывных и импульсных преобразователей электроэнергии.
ПК-6 – готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Знать базовые методы и приемы экспериментального исследования на компьютере параметров сигналов и характеристик электронных систем.
	Уметь аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования электронных систем и их сигналов.
	Владеть практическими навыками проведения исследований параметров и характеристик электронных систем в Matlab и его инженерных приложениях.
ПК-7 – способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Знать перечень проектной и конструкторской документации, которые необходимо разрабатывать по законченным проектно-конструкторским работам в области электронной техники промышленного, военного и бытового назначения.
	Уметь оформлять принципиальные схемы устройств электропитания, технические описания и чертежи к ним, выбирать по имеющимся справочным данным электронные компоненты и интегральные схемы, входящие в принципиальные схемы устройств.
	Владеть действующими государственными стандартами в области проектирования средств электронной техники, справочной литературой, методическими указаниями по проектированию средств силовой электроники.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Импульсные преобразователи с бестрансформаторным выходом	ПК-1, ПК-6, ПК-7	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Импульсные преобразователи с трансформаторным выходом	ПК-6, ПК-7	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Периферийные устройства микроЭВМ»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение обучающимися базовых знаний в области обмена информацией между ядром ЭВМ и периферийными устройствами и практических навыков подключения периферийных устройств через стандартные интерфейсы.

Задачи дисциплины:

- изучение общих принципов построения и архитектуры ЭВМ, информационно-логических основ ЭВМ, их функциональной и структурной организации, структуры процессоров, памяти ЭВМ;
- изучение состава, технических характеристик и принципов функционирования периферийных устройств (ПУ) ЭВМ;
- изучение способов подключения периферийных устройств к ЭВМ, интерфейсов обмена информацией между ПУ и узлами ЭВМ, способов управления периферийными устройствами ЭВМ;
- изучение особенностей реализации и отладки системного программного обеспечения, управляющего работой ПУ.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Периферийные устройства микроЭВМ» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания по основам функционирования вычислительных систем и принципам их построения; умения устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно- аппаратные средства вычислительных и информационных систем; владение навыками работы с различными операционными системами и их администрирования.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике;
- Теоретические основы электротехники;
- Инженерное программирование.
- Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:
- Сети и телекоммуникации;
- Техническая диагностика электронных средств.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-19 – способность принимать участие в организации технического обслуживания и настройке электронных средств	Знать принципы обмена информацией между периферийными устройствами и процессором
	Уметь реализовывать программы управления работой различных периферийных устройств в соответствии со стандартными протоколами обмена
	Владеть базовыми навыками подключения периферийных устройств к ЭВМ и их настройки
ПК-21 – способность составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на повер-	Знать необходимый эксплуатационный объем оборудования, измерительных устройств и запасных частей для бесперебойного обмена информацией с периферийными устройствами.
	Уметь планировать своевременную заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части.

ку и калибровку аппаратуры	Владеть способностью составлять заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части.
----------------------------	---

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Фундаментальные основы устройства ЭВМ.	ПК-19, ПК-21	Практические работы, контрольная работа, вопросы к зачету
2.	Раздел 2. Центральный процессор, система команд	ПК-19, ПК-21	Лабораторные работы, отчет по л/р, практические работы, контрольная работа, вопросы к зачету
3.	Раздел 3. Периферийные устройства	ПК-19, ПК-21	Практические работы, тестирование, вопросы к зачету

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Основы конструирования электронных средств»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся знаний по теоретическим основам конструирования и методологии разработки конструкций электронных устройств

Задачи дисциплины – обеспечение приобретения студентами знаний:

- о методологических аспектах конструирования электронных устройств;
- о физических основах решения задач обеспечения стойкости электронных устройств к воздействию дестабилизирующих факторов;
- об основах решения задач синтеза параметров конструкций элементов и узлов электронных устройств с применением средств автоматизированного проектирования;
- об основах обеспечения надежности и других показателей качества функционирования электронных устройств.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы конструирования электронных средств» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина направлена на формирование у обучающихся базовых знаний по методологическим аспектам и физическим основам конструирования электронных устройств.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающихся при освоении дисциплины «Основы конструирования электронных средств»:

знание учебного материала, полученного в результате освоения дисциплин общепрофессионального и профессионального блоков и прохождения производственных практик в соответствии с рабочим и учебным планом.

умение использовать с позиций системного подхода полученные знания при решении задач проектирования электронных устройств с применением средств автоматизации процесса проектирования;

владение методологией физико-математического подхода при решении задач анализа физических процессов, происходящих в конструкциях электронных устройств в процессе их функционирования и навыками учебного проектирования электронных устройств.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математический анализ,

- Физика,
- Метрология, стандартизация и сертификация в радиоэлектронике,
- Инженерная графика,
- Компьютерная графика в радиоэлектронике,
- Теоретические основы электротехники,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Автоматизация проектирования электронных устройств,
- Материалы и компоненты электронных устройств,
- Магнитные компоненты электронных устройств,
- Схемотехника.

Материал дисциплины «Основы конструирования электронных средств» формирует у обучающихся компоненту знаний, необходимую для освоения последующих дисциплин и практик:

- техническая диагностика электронных средств;
- конструирование электронных средств на базе программируемых БИС;
- пакеты прикладных программ для конструирования;
- интеллектуальные конструкторско-технологические системы;
- научно-исследовательская и преддипломная практики;
- выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать физико-математические основы теории решения задач конструирования электронных средств
	Уметь применять знание по теоретическим основам конструирования при принятии конструкторских решений
	Владеть навыками разработки конструкции элементов электронных устройств и оформления конструкторской документации с применением средств автоматизированного проектирования

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Аспекты решения задач конструирования электронных устройств	ПК-1	Контрольные вопросы при проведении практических, лабораторных занятий и защите курсового проекта, тестирование
2.	Физические основы конструирования электронных устройств	ПК-1	Контрольные вопросы при проведении практических, лабораторных занятий и защите курсового проекта, тестирование
3	Основы синтеза конструкции электронных устройств	ПК-1	Контрольные вопросы при проведении практических, лабораторных занятий и защите курсового проекта, тестирование
4	Конструкторская документация электронных устройств	ПК-1	Контрольные вопросы при проведении практических, лабораторных занятий и защите курсового проекта, тестирование

5. Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Технология производства электронных средств»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины – является обучение студента основным знаниям о технологии производства и конструкции электронных средств (ЭС):

- овладение технологическими процессами изготовления активных и пассивных элементов электронных средств. Ознакомление с современными технологиями микроэлектроники;
- подготовки конструкторско-технологической документации (КТД);
- применению современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей.

Задачи дисциплины:

- обучение студентов существующим современным технологическим операциям, позволяющим проводить целенаправленный технологический процесс изготовления радиоэлектронных средств и систем;
- Ознакомится с ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, современными средствами выполнения и редактирования (КТД);
- Изучить основы технологии производства ЭС: технология деталей и сборочных единиц, технология изготовления печатных плат, технология электрических соединений, технология герметизации, сборка и монтаж, контроль и испытания.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технология производства электронных средств» (Б1.В.ОД.17) относится к вариативной части профессионального цикла обязательных дисциплин по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания основ технологии производства и конструкции электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание* основных определений и понятий теоретических основ электротехники и электроники;
- умение* применять разделы математического анализа для решения элементарных задач обработки экспериментальных исследований; осуществлять сбор и анализ научно-технической информации
- владение* методами обработки и представления экспериментальных исследований электрических свойств радиоматериалов и радиокомпонентов, навыками анализа исходных данных для расчета.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении следующих дисциплин:

- Теоретические основы электротехники,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Интегральные устройства электроники
- Схемо- и системотехника электронных средств,
- Теория точности в разработке конструкций и технологий.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Методы и устройства испытаний электронных средств,
- Техническая диагностика электронных средств,
- Производственная практика (научно-исследовательская работа).

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-17 – готовность к монтажу, настройке, испы-	Знать основы конструирования механизмов и деталей приборов, взаимозаменяемость деталей элементную базу электротехники, электроники и микропроцессорной техники, направление ее совершенствования и развития основы

танию и сдаче в эксплуатацию узлов, модулей и систем электронных средств	метрологии, системы стандартизации и сертификации средств измерений и контроля основы автоматического управления основы проектирования и конструирования типовых деталей и узлов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования основы программирования, возможности и технологии использования современных программных продуктов, предназначенных для решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач.
	Уметь пользоваться современными средствами измерения и контроля и обосновывать выбор таких средств для решения конкретных задач профессионально пользоваться компьютерной техникой и современными программными продуктами для решения инженерных задач в области приборостроения.
	Владеть компьютерными технологиями в приборостроении
ПК-18 – готовность к монтажу, настройке, испытанию и внедрению технологического оборудования	Знать основы проектирования и конструирования типовых деталей и узлов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования
	Уметь разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую и технологическую документацию для изделий приборостроительной отрасли разрабатывать, осуществлять и контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере
	Владеть компьютерными технологиями в приборостроении

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Введение в технологию производства электронных средств.	ПК-17 ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Технология деталей.	ПК-17 ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Технология изготовления печатных плат.	ПК-17 ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
4.	Технология электрических соединений.	ПК-17 ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
5.	Технология сборки и монтажа электронных средств.	ПК-17 ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
6.	Технология герметизации электронных средств.	ПК-17 ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
7.	Контроль и испытания электронных средств.	ПК-17 ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Методы и устройства испытаний электронных средств»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы и устройства испытания электронных средств» является подготовка специалистов в области испытания жизнеспособных электронных средств и систем, в результате обучения студентов современным метода испытания конструкций электронных

средств (ЭС); изучение влияния результатов испытаний на эффективность и надежность радиотехнических устройств и систем методик конструирования ЭС с точки зрения обеспечения высокого уровня технических и эксплуатационных характеристик и технологичности.

В результате изучения курса и на основе предварительно изученных дисциплин студент получает знания и практические навыки при организации и проведении испытаний конструкций ЭС на основе системного подхода в соответствии с задачами повышения эффективности производства и применения электронных средств.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов существующим современным методам организации и проведения испытаний ЭС, результаты которых позволяют проводить целенаправленный синтез и системный анализ конструкций электронных средств и систем;

- привить будущему специалисту системный подход при решении задач, связанных с испытаниями и экспериментальными исследованиями электронных средств и систем. Изучение влияния внешних и внутренних факторов, воздействующих на ЭС, при их эксплуатации, транспортировании и хранении с целью обоснованного выбора конструктивных мер защиты от внешних воздействующих факторов на этапах проектирования и испытания;

- изучение принципов и задач испытаний ЭС и их теоретическое обоснование на основе классических положений теоретической механики, термодинамики и аэрогидромеханики позволяющих обеспечивать эффективность и качество проектируемых ЭС;

- изучение методов и средств испытаний широкого класса ЭС на тепловые и механические воздействия с учетом назначения и условий эксплуатации, взаимного влияния конструктивных и электрических параметров требований нормативно-технической документации, включая отраслевые стандарты;

- изучение инженерных методов тестового диагностирования ЭС, статистической обработки результатов испытаний, проведение инженерных оценок систем вибро и тепло защиты и комплексного анализа тепловых и вибрационных характеристик, основанном на электротепловом и электромеханическом моделировании с применением ЭВМ и САПР;

- овладение практическими навыками в области испытаний ЭС, автоматизации тестового диагностирования ЭС, разработки документации по результатам проведения испытаний на надежность, измерения параметров воздействующих факторов, тепловых и справочной документации, отраслевых стандартов и др.;

- овладение практическими навыками в области планирования испытаний ЭС.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Методы и устройства испытания электронных средств» является базовой частью и относится к вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина используется для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) и в дальнейшей трудовой, научно-исследовательской деятельности.

Изучение дисциплины «Методы и устройства испытания электронных средств» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Теоретические основы электротехники, Твердотельная электроника и микроэлектроника, Основы управления технологическими системами, Схемо- и системотехника, Интегральные устройства электроники, Прикладная механика.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

знание фундаментальных физических понятий;

умение применять разделы физики и теоретических основ электротехники для понимания принципов работы электронных устройств;

владение навыками экспериментального исследования физических процессов, лежащих в основе принципов работы электронных устройств.

«Методы и устройства испытания электронных средств» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин: Техническая диагностика электронных средств, Интеллектуальные конструкторско-технологические системы, Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС.

3. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, ожидаемые результаты образования.

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-20 – готовность осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт	Знать виды внешних и внутренних дестабилизирующих факторов и характеристик воздействия на ЭС при их эксплуатации, транспортирования и хранении
	Уметь анализировать параметры внешних и внутренних воздействующих факторов, обосновывать выбор конструктивных мер защиты ЭС, выполнив соответствующие конструктивные оценки
	Владеть методами компьютерного моделирования физических процессов при проведении испытаний
ПК-22 – готовность разрабатывать инструкции по ремонту, настройке и испытанию электронных средств, а также эксплуатации технологического оборудования	Знать управление результатами обработки испытаний, анализ и выводы направленные на совершенствование ЭС
	Уметь практически использовать результаты испытаний и на их основе разрабатывать нормативно-техническую и конструктивно-технологическую документацию с использованием стандартов ISO, ОСТов, ГОСТов и др.
	Владеть навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Введение. Испытания на механические воздействия.	ПК-20	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным и практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
2.	Испытания на климатические воздействия.	ПК-20	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным и практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
3.	Испытания на биологические и технологические воздействия.	ПК-22	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным и практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
4.	Испытания на надежность.	ПК-22	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным и практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
5.	Автоматизация и статистическая обработка результатов испытаний.	ПК-20 ПК-22	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным и практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины:

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- приобретение знаний научно – биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;
- совершенствования спортивного мастерства студентов – спортсменов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Свои образовательные и развивающие функции дисциплина наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, который опирается на основные общедидактические принципы: сознательности, наглядности, доступности, систематичности и динамичности.

«Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- значения физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий;
- научных основ биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры и здорового образа жизни;
- содержания и направленности различных систем физических упражнений, их оздоровительной и развивающей эффективности;
- влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактики профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правил и способов планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Умение:

- учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями;

- проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью;
- составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с различной направленностью.

Владение:

- комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств;
- способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;
- приемами страховки и способами оказания первой помощи во время занятий физическими упражнениями.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Подготовка и сдача государственного экзамена.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать влияние физической культуры и спорта на развитие человека и подготовку специалиста, простейшие способы контроля и оценки физического состояния, физического развития и физической подготовленности.
	Уметь творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Модуль 1. Спортивные игры (волейбол, футбол)	ОК-8	Контрольные упражнения
2.	Модуль 2. Спортивные игры (баскетбол, футбол)	ОК-8	Контрольные упражнения
3.	Модуль 3. Циклические виды (легкая атлетика, лыжный спорт)	ОК-8	Контрольные упражнения

5. Общая трудоемкость дисциплины: –

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Графическое программирование в инженерных расчетах»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – получение первичных профессиональных умений и навыков в области промышленной электроники при решении задач, предполагающих использование среды графического программирования LabVIEW.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков программирования элементов встраиваемых систем управления в среде графического программирования LabVIEW;
- расчет и моделирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления;
- обработка результатов экспериментальных исследований средств контроля и управления техническими объектами;
- проведение вычислительных экспериментов с целью получения моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Графическое программирование в инженерных расчетах» является дисциплиной по выбору Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технологии электронных средств».

Дисциплина является вспомогательной при формировании прикладных знаний будущего специалиста по профилю «Промышленная электроника», поскольку направлена на формирование навыков проектирования систем управления электронными устройствами. Необходимым требованием к «входным» знаниям и умениям студента при освоении дисциплины «Графическое программирование в инженерных расчетах» является знание основ алгоритмизации и умение использовать их при решении задач программирования.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплины Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Метрология, стандартизация и сертификация в радиоэлектронике,
- Математические основы цифровой электроники,
- Теория систем автоматического регулирования и управления,
- Производственная практика (научно-исследовательская работа),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: вопросы программирования в среде LabVIEW
	Уметь: моделировать в среде графического программирования LabVIEW отдельные блоки и устройства систем автоматизации и управления.
	Владеть: навыками программирования элементов встраиваемых систем управления в среде графического программирования LabVIEW.
ПК-2 – готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты	Знать: технологию работы в среде LabVIEW, методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления процессов и объектов автоматизации и управления, способы организации данных и построения алгоритмов их обработки.
	Уметь проводить вычислительные эксперименты с целью получения моделей процессов и объектов автоматизации и управления; моделировать элементы встраиваемых систем управления.
	Владеть навыками решения исследовательских и проектных задач в среде программирования LabVIEW.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
-------	---------------------------------	---------------------------------------	-------------------------

1.	Раздел 1. Общие сведения и основы программирования в среде LabVIEW	ОПК-9, ПК-2	Контрольные вопросы, задания к расчётно-графическим работам
2.	Раздел 2. Базовое содержание: структуры, массивы и кластеры, логические функции и элементы	ОПК-9, ПК-2	Контрольные вопросы, задания к расчётно-графическим работам
3.	Раздел 3. Расширенные структуры и функции LabVIEW. Решение линейных алгебраических уравнений в среде LabVIEW	ОПК-9, ПК-2	Контрольные вопросы, задания к расчётно-графическим работам

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Системный анализ в инфокоммуникациях»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины: формирование целостного представления у студентов о месте и роли теории систем и системного анализа в процессе исследования и разработки современных сложных систем, моделирующих проблемную ситуацию в той или иной области; изучение основных положений и понятий системного анализа.

Задачи дисциплины:

- овладение навыками применения методов системного анализа при описании и разложении сложных объектов на простые методом декомпозиции;
 - сформировать умения оценивать и выбирать соответствующие методы для решения конкретных задач;
 - развить навыки использования соответствующего программного обеспечения для использования системного анализа при моделировании систем и обработке экспериментальных данных.
 - научить осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научных результатов при исследовании сложных объектов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Системный анализ в инфокоммуникациях» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

- Математический анализ,
- Алгебра и геометрия,
- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

знание основных определений и понятий линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

умение применять разделы математики для построения математических моделей объектов профессиональной деятельности;

владение навыками применения современного математического и программного инструментария сбора и обработки статистических данных об объектах профессиональной деятельности.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Теория сигналов / Цифровая обработка сигналов,
- Теоретические основы электротехники,
- Теория систем автоматического регулирования и управления,

- Инженерное программирование / Прикладная информатика в радиоэлектронике,
- Методы анализа и расчета электронных схем,
- Производственная практика (научно-исследовательская работа),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать основные понятия, категории и инструменты численных методов; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	Уметь строить стандартные модели процессов и явлений на основе собранных данных
	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
ПК-2 – готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты	Знать теорию системного анализа в экспериментальных исследованиях, сравнительные возможности различных методов
	Уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты, обосновывать выбор той или иной модели, использовать составленные модели
	Владеть навыками обработки системного анализа данных с помощью современных пакетов прикладных программ

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1	Принципы системного анализа, состояния и функционирование систем.	ОПК-9, ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания.
2	Структуры и классификация систем, этапы системного анализа	ОПК-9, ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания.
3	Модели и моделирование, уровни и методы моделирования	ОПК-9, ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания.
4	Кибернетические системы, типы и методы исследования.	ОПК-9, ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«1С технологии»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучения основ внедрения и эксплуатации типового решения, созданного на платформе «1С:Предприятие 8.3», получение навыков программирования для реализации дополнительного функционала к типовой конфигурации «1С».

Задачи дисциплины:

- ознакомление с конфигуратором системы «1С:Предприятие»,
- формирование навыков настройки программы на особенности ведения учета в организации;
- формирование навыков модификации существующих и создания новых прикладных решений в системе «1С:Предприятие 8»;
- формирование навыков практической работы с системой «1С:Предприятие 8».

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «1С технологии» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основных понятий и методы алгоритмизации процессов обработки информации; умение использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; владение основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, навыками использования основных приемов обработки данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения в коллективе.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Экономика и организация производства,
- Менеджмент в научно-технической сфере.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать основные конструкции языка 1С встроенные функции 1С, объекты, свойства и методы программирования в среде 1С, модули, процедуры и функции 1С, дополнительные возможности 1С конфигуратора
	Уметь применять основные конструкции языка, анализировать и содержательно интерпретировать, применять встроенные функции 1С, разрабатывать и программировать различные объекты согласно свойствам и методам программирования в среде 1С, создавать предопределенные процедуры в среде 1С, работать с текстовыми файлами в среде 1С.
	Владеть навыками применения основных конструкций языка для реализации алгоритма, применения встроенных функций 1С, разработки и программирования различных объектов согласно свойствам и методам программирования в среде 1С, создания предопределенных процедур в среде 1С, работы с текстовыми файлами в среде 1С
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты	Знать формы систематизации данных для составления обзоров и отчетов, методы предоставления материалов в виде лабораторных отчетов и презентаций
	Уметь анализировать данные для составления обзоров и отчетов, составлять отчеты по выполненному заданию, внедрять результатов исследований и разработок

исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Владеть методикой систематизации данных, навыками составления отчётов по выполненному заданию и представления полученных результатов.
--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Конфигуратор системы «1С:Предприятие»	ОПК-7	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Программирование в среде 1С	ОПК-7, ПК-3	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Большие вычислительные машины»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение принципа действия технического и программного обеспечения современных вычислительных машин, систем и сетей и применение этих знаний при разработке и эксплуатации систем управления

Задачи дисциплины:

- сформировать представления о способах обработки информации;
- закрепить принципы системной организации вычислительных средств;
- получить сведения о современном состоянии развития вычислительных систем, сетей ЭВМ и средств телекоммуникаций.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Большие вычислительные машины» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основных понятий и методы алгоритмизации процессов обработки информации, умение использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, владение основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, навыками использования основных приемов обработки данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
- Пакеты математического моделирования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Основы микропроцессорной и микроконтроллерной техники.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать принципы организации и архитектуру современных процессоров и микропроцессоров; архитектуру и язык ассемблера микропроцессоров серии Intel x86; организацию и принципы действия запоминающих устройств ЭВМ.
	Уметь разрабатывать структурные и функциональные схемы составляющих вычислительных систем;
	Владеть методами повышения производительности систем и увеличения ее надежности
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать формы систематизации данных для составления обзоров и отчетов, методы предоставления материалов в виде лабораторных отчетов и презентаций
	Уметь анализировать данные для составления обзоров и отчетов, составлять отчеты по выполненному заданию, внедрять результаты исследований и разработок
	Владеть методикой систематизации данных, навыками составления отчетов по выполненному заданию и представления полученных результатов.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Вычислительные машины, системы и сети	ОПК-7 ПК-3	Контрольные работы, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Инженерная психология и педагогика»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование интереса к психолого-педагогической тематике, к стремлению познать себя, к совершенствованию своих личностных и интеллектуальных качеств, к самоорганизации и самообразованию, что, в конечном счёте, способствует учебной, а в дальнейшем – профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать сведения о правилах преодоления стрессов, снижения утомления, укрепления здоровья;
- раскрыть сущность педагогического процесса, основы его организации в различных условиях деятельности;
- приобретение обучающимися первичных умений по совершенствованию психолого-педагогических составляющих профессиональных качеств (навыки в постановке целей, развитие памяти, творческих способностей);
- овладение приемами и методами оптимизации и адаптации своего поведения в обществе (развитие способностей понимать других, побуждать их к продуктивной совместной деятельности, повышение веры в свои силы), повышения эффективности обмена информацией.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Инженерная психология и педагогика» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технологии электронных средств».

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

- Философия,
- История,
- История и культура Чувашии.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственно-технологическая),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знать: о научных школах общения и роли невербального языка в процессе межличностного взаимодействия
	Уметь: выделять особенности речевых и невербальных компонентов общения
	Владеть: навыками подготовки текстов сообщений и выступления с ними перед аудиторией
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать: о методах и средствах организации и управления педагогическим процессом, о правилах управления и самоуправления; Уметь: поддерживать благоприятный социально-психологический климат в коллективе; Владеть: приёмами прогнозирования результатов взаимодействия разных психологических типов людей.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Психология	ОК-6, ПК-3	Тестирование, дискуссия (круглый стол, дебаты)
2.	Педагогика	ОК-6, ПК-3	Тестирование, дискуссия (круглый стол, дебаты)

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Конкурентология»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – подготовить обучающегося к саморазвитию интеллектуальных и личностных качеств, имеющих отношение к его конкурентоспособности (способности не отста-

вать в цивилизованном соперничестве с членами группы, коллектива) в своей учебной, а в дальнейшем – и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать сведения о концептуальных основах творческой работы, об особенностях работы в группе;
- приобретение обучающимися умений обобщения и анализа информации, критического оценивания своих достоинств и недостатков, умений работать в малых группах.
- овладение приемами и методами развития культуры мышления, саморазвития.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Конкурентология» является дисциплиной по выбору Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технологии электронных средств».

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

- Философия,
- История,
- История и культура Чувашии.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственно-технологическая),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знать: о научных школах общения и роли невербального языка в процессе межличностного взаимодействия;
	Уметь: выделять особенности речевых и невербальных компонентов общения;
	Владеть: навыками подготовки текстов сообщений и выступления с ними перед аудиторией;
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать: о методах и средствах организации и управления педагогическим процессом, о правилах управления и самоуправления; Уметь: поддерживать благоприятный социально-психологический климат в коллективе; Владеть: приемами прогнозирования результатов взаимодействия разных психологических типов людей.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Концептуальные основы конкурентологии	ОК-6, ПК-3	Тестирование, дискуссия (круглый стол, дебаты)
2.	Эвристика.	ОК-6, ПК-3	Тестирование, дискуссия (круглый стол, дебаты)
3	Саморазвитие личностных качеств	ОК-6, ПК-3	Тестирование, дискуссия (круглый стол, дебаты)

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Управление качеством нового товара»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний по теоретическим основам и практическим навыкам в области управления качеством нового товара.

Задачи дисциплины:

- изучение сущности, экономического и социального значения качества нового товара;
- изучение истории развития систем качества;
- изучение государственной системы стандартизации в РФ;
- формирование навыков системного подхода в планировании качества;
- формирование навыков по использованию информационных технологий в управлении качеством нового товара с учетом лучших зарубежных практик.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Управление качеством нового товара» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основных групп показателей качества технических объектов и элементов инженерного творчества, умение объяснять выбор тех или иных физических явлений, процессов и элементов инженерного творчества при описании основных групп показателей качества технических объектов, владение навыками применения физических явлений, процессов и элементов инженерного творчества при подтверждении соответствия основных характеристик, показателей качества технических объектов.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, а так же при изучении дисциплин:

- Экономика и организация производства;
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проектно-конструкторская).

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Преддипломная практика, для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенции по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-4 – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств	<p>Знать методы, модели, принципы предварительного технико-экономического обоснования проектов, основные формы технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет), установленной отчетности по утвержденным формам</p> <p>Уметь применять методы, модели, принципы предварительного технико-экономического обоснования проектов, применять на практике знания в области разработки организационно-технической документации</p> <p>Владеть навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов, навыками разработки организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет), установленной отчетности по утвержденным формам</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Сущность, экономическое и	ПК-4	тесты, контрольные вопросы

	социальное значение качества продукции.		
2.	Стандартизация и сертификация в обеспечении качества продукции	ПК-4	тесты, контрольные вопросы
3.	Планирование и управление качеством. Зарубежный опыт.	ПК-4	тесты, контрольные вопросы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з. е.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Менеджмент в научно-технической сфере»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – научить обучающихся основным теоретическим и практическим особенностям формирования стратегии управления на различных уровнях государственного и внутри корпоративного управления. А также процедурам выбора управленческих решений, организационно-психологическим аспектам управленческих отношений, деловой этике и культуре управленческого труда.

Задачи дисциплины:

- дать целостное представление обучающимся о функциях, методах, этапах и направлениях инновационных процессов, методах анализа данных и прогноза на основе маркетинговых, в том числе патентно-информационных, исследований инновационных продуктов;
- изложить особенности управления инновационными проектами;
- сформировать навыки разработки, реализации инновационных проектов и их технико-экономического обоснования;
- дать навыки продвижения новшеств для инновационных фирм;
- представить основные методологические подходы к количественной и качественной оценке рисков управления инновациями в научно-технической сфере.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Менеджмент в научно-технической сфере» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основных групп показателей качества технических объектов и элементов инженерного творчества, знание основных методов, применяемых в менеджменте научно-технической сферы, знание основных требований, выдвигаемых к менеджеру, специализирующемуся в научно-технической сфере, умение объяснять выбор тех или иных физических явлений, процессов и элементов инженерного творчества при описании основных групп показателей качества технических объектов, владение навыками применения физических явлений, процессов и элементов инженерного творчества при подтверждении соответствия основных характеристик, показателей качества технических объектов.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, а так же при изучении дисциплин:

- Экономика и организация производства;
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проектно-конструкторская).

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Преддипломная практика, для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенции по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-4 – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств	Знать основные достижения и направления развития техники; методы технико-экономической оценки технических установок – экологические проблемы; основные пути энергосбережения.
	Уметь анализировать направления развития технических изделий.
	Владеть информацией о современных направлениях развития техники.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Общие теоретико-методологические основы управления социально-экономическими системами.	ПК-4	Задачи, контрольные вопросы
2.	Организационные структуры управления социально-экономическими системами.	ПК-4	Задачи, контрольные вопросы
3.	Природа и состав функций менеджмент.	ПК-4	Задачи, контрольные вопросы
4.	Формальные и неформальные структуры организации, власть, стили и эффективность управления.	ПК-4	Задачи, контрольные вопросы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з. е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы теории сигналов»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов в области аналоговой и цифровой обработки сигналов, объединяющих физические представления с математическими моделями основных классов сигналов и устройств для их обработки.

Задачи дисциплины:

- получить навыки в современных методах математического описания сигналов;
- научиться использовать математические методы анализа детерминированных и случайных сигналов применительно к электронным устройствам и системам их управления;
- овладеть приемами и методами анализа и синтеза аналоговых и цифровых сигналов и систем с применением современной вычислительной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы теории сигналов» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания в области анализа и синтеза аналоговых и цифровых сигналов и систем.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающихся:
знание основных определений и понятий теории сигналов;

умение применять разделы теории сигналов для решения элементарных задач обработки сигналов;

владение навыками использования прикладного программного обеспечения для представления, хранения и обработки сигналов.

Изучение дисциплины «Основы теории сигналов» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
- Математические основы цифровой электроники.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Схемо- и системотехника электронных средств,
- СВЧ устройства электронных средств,
- Цифровая обработка сигналов,
- Теория дискретных сигналов,
- Сети и телекоммуникации,
- Производственная практика (научно-исследовательская работа).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать современные методы математического описания сигналов, цепей и их характеристик; технологию расчета и построения характеристик электрических цепей
	Уметь грамотно выбрать математический аппарат решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей и эффективно его реализовать для получения решения.
	Владеть системой компьютерной математики Matlab для решения задач обработки сигналов и расчета характеристик электрических цепей.
ПК-2 – готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты	Знать базовые методы и приемы экспериментального исследования на компьютере параметров сигналов и характеристик электронных систем.
	Уметь аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования электронных систем и их сигналов.
	Владеть практическими навыками проведения исследований параметров и характеристик электронных систем в Matlab и его инженерных приложениях.
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать базовые методы и приемы обработки данных, применяемых в теории сигналов.
	Уметь визуализировать сигналы и характеристики, полученные при проведении эксперимента; привести их к виду, удобному для восприятия и анализа.
	Владеть Matlab-технологиями представления результатов анализа сигналов и характеристик устройств для их презентации и публикации в виде статей.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Основы теории сигналов.	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	Тестирование, контрольные вопросы и задания

2.	Раздел 2. Теоретические основы дискретной обработки детерминированных сигналов.	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	Тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Раздел 3. Случайные сигналы в электронных устройствах	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Цепи и сигналы»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение общих принципов построения электронных цепей и преобразований сигналов в электронных устройствах, основных методов и приемов расчета цепей и обработки сигналов на ПК.

Задачи дисциплины:

- изучить компьютерных технологий расчета режимов работы электрических цепей и построения характеристик электронных устройств;
- овладеть приемами и методами имитационного моделирования с применением современной вычислительной техники;
- изучить компьютерных технологий визуализации и обработки сигналов в электронных устройствах
- научиться анализировать результаты выполненной работы и формировать презентации, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;
- освоить технологию проведения экспериментов по заданной методике и составление отчета о проделанной работе.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Цепи и сигналы» является дисциплиной по выбору вариативной части базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания компьютерного моделирования электронных цепей, обработки сигналов и содержательной интерпретации результатов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание* основных определений и понятий линейной алгебры, математического анализа и электротехники;
- умение* применять разделы математики и физики для решения элементарных задач профессиональной деятельности;
- владение* навыками использования программного обеспечения для представления, хранения и обработки экспериментальных данных об объектах профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
- Пакеты математического моделирования,
- Теоретические основы электротехники.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Информационные технологии конструирования электронных средств,
- Теория дискретных сигналов,
- Цифровая обработка сигналов,
- Вторичные источники электропитания электронных устройств,
- Силовые электронные устройства,
- Основы силовой электроники.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать современные методы математического описания сигналов, электрических цепей и их характеристик; технологию расчета и построения характеристик электронных устройств.
	Уметь грамотно выбрать математический аппарат решения задач анализа и расчета характеристик электронных устройств и эффективно его реализовать для получения решения.
	Владеть системой компьютерной математики Matlab для решения задач обработки сигналов и расчета характеристик электронных цепей.
ПК-2 – готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты	Знать базовые методы и приемы проведения компьютерных экспериментов и исследования характеристик электронных устройств.
	Уметь аргументировано выбирать и реализовывать на практике компьютерный эксперимент по исследованию характеристик сигналов и анализировать режимы работы электронных устройств.
	Владеть практическими навыками исследования и анализа результатов моделирования режимов работы и построения характеристик электронных устройств и обрабатываемых ими сигналов с целью составления отчета.
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать приемы и средства представления материалов исследования электронных устройств и их сигналов в виде презентаций и отчетов.
	Уметь анализировать результаты компьютерного моделирования электронных устройств и их сигналов, представлять результаты в виде, удобном для восприятия и систематизации.
	Владеть Matlab-технологиями подготовки результатов компьютерного исследования электронных устройств для их презентации на научно-технических конференциях и публикации в виде статей.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Компьютерное моделирование электронных цепей.	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Раздел 2. Компьютерные технологии обработки сигналов электронных устройств.	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Цифровая обработка сигналов»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов в области цифровой обработки сигналов (ЦОС), изучение основных методов, приемов и базовых алгоритмов решения задач ЦОС, изучение современных средств компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС.

Задачи дисциплины:

- получить навыки использования современных методов ЦОС и реализации систем ЦОС
- научиться использовать математические методы анализа детерминированных и случайных сигналов применительно к электронным устройствам и системам их управления;
- изучить физические и математические основы преобразования сигналов при цифровой обработке;
- овладеть приемами и методами анализа и синтеза цифровых сигналов и систем с применением современной вычислительной техники.
- научиться анализировать результаты выполненной работы и формировать презентации, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;
- освоить технологию проведения экспериментов по заданной методике и составление отчета о проделанной работе.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» является дисциплиной по выбору вариативной части базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания в области анализа и синтеза цифровых сигналов и систем.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание* основных определений и понятий теории сигналов;
- умение* применять разделы теории сигналов для решения элементарных практических задач;
- владение* навыками использования прикладного программного обеспечения для представления, хранения и обработки сигналов.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Пакеты математического моделирования,
- Инженерное программирование,
- Теоретические основы электротехники,
- Математические основы цифровой электроники,
- Статистические методы обработки сигналов,
- Основы теории сигналов.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Процессоры обработки сигналов,
- Электронные устройства на микроконтроллерах,
- Техническая диагностика электронных средств.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать современные методы математического описания цифровых сигналов, цепей и их характеристик; технологию расчета и построения характеристик цифровых устройств.
	Уметь грамотно выбрать математический аппарат решения задач анализа и расчета характеристик цифровых устройств и эффективно его реализовать для получения решения.

	Владеть системой компьютерной математики Matlab для решения задач обработки сигналов и расчета характеристик цифровых устройств.
ПК-2 – готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты	Знать базовые методы и приемы проведения компьютерных экспериментов и исследования характеристик цифровых устройств.
	Уметь аргументировано выбирать и реализовывать на практике компьютерный эксперимент по исследованию характеристик и анализировать режимы работы электронных цифровых устройств.
	Владеть практическими навыками исследования и анализа результатов моделирования режимов работы и построения характеристик электронных цифровых устройств с целью составления отчета.
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать приемы и средства представления материалов исследования цифровых устройств в виде презентаций и отчетов.
	Уметь анализировать результаты компьютерного моделирования цифровых устройств, представлять их в виде, удобном для восприятия и систематизации.
	Владеть Matlab-технологиями подготовки результатов компьютерного исследования цифровых устройств для их презентации на научно-технических конференциях и публикации в виде статей.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Основы цифровой обработки сигналов.	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Функциональные преобразования цифровых сигналов.	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Цифровые фильтры.	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Теория дискретных сигналов»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов в области обработки дискретных сигналов, изучение основных методов и приемов решения задач обработки дискретных сигналов.

Задачи дисциплины:

- получить навыки в современных методах математического описания сигналов;
- научиться использовать математические методы анализа детерминированных и случайных сигналов применительно к электронным устройствам и системам их управления;
- изучить физические и математические основы преобразования сигналов при дискретной обработке;
- овладеть приемами и методами анализа и синтеза дискретных сигналов и систем с применением современной вычислительной техники;

- научиться анализировать результаты выполненной работы и формировать презентации, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;
- освоить технологию проведения экспериментов по заданной методике и составление отчета о проделанной работе.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория дискретных сигналов» является дисциплиной по выбору вариативной части базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания в области анализа и синтеза дискретных сигналов и систем.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных определений и понятий теории сигналов;

умение применять разделы теории сигналов для решения элементарных задач обработки сигналов;

владение навыками использования прикладного программного обеспечения для представления, хранения и обработки сигналов.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Пакеты математического моделирования,
- Инженерное программирование,
- Теоретические основы электротехники,
- Математические основы цифровой электроники,
- Статистические методы обработки сигналов,
- Основы теории сигналов.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Процессоры обработки сигналов,
- Электронные устройства на микроконтроллерах,
- Техническая диагностика электронных средств.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать современные методы математического описания дискретных сигналов, цепей и их характеристик; технологию расчета и построения характеристик дискретных устройств.
	Уметь грамотно выбрать математический аппарат решения задач анализа и расчета характеристик дискретных сигналов и устройств и эффективно его реализовать для получения решения.
	Владеть системой компьютерной математики Matlab для решения задач обработки сигналов и расчета характеристик дискретных устройств.
ПК-2 – готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты	Знать базовые методы и приемы проведения компьютерных экспериментов и исследования характеристик дискретных сигналов и устройств.
	Уметь аргументировано выбирать и реализовывать на практике компьютерный эксперимент по исследованию характеристик сигналов и анализировать режимы работы дискретных устройств.
	Владеть практическими навыками исследования и анализа результатов моделирования режимов работы и построения характеристик дискретных устройств с целью составления отчета.
ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной	Знать приемы и средства представления материалов исследования дискретных сигналов и устройств в виде презентаций и отчетов.
	Уметь анализировать результаты компьютерного моделирования дискретных сигналов и устройств, представлять их в виде, удобном

работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	для восприятия и систематизации. Владеть Matlab-технологиями подготовки результатов компьютерного исследования дискретных сигналов и устройств для их презентации на научно-технических конференциях и публикации в виде статей.
---	--

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Основы теории дискретных сигналов	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Функциональные преобразования дискретных сигналов	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Фильтрация дискретных сигналов	ОПК-3, ПК-2, ПК-3	Расчетно-графическая работа, тестирование, контрольные вопросы и задания

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория автоматов»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся, углубленное освоение ими информационных, логических и алгоритмических основ работы цифровых автоматов, освоение принципов выполнения арифметических и логических операций, методов синтеза комбинационных и последовательностных схем (цифровых автоматов).

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся со способами представления информации в цифровых автоматах, методах выполнения арифметических и логических операций в них;
- получение обучающимися теоретических знаний по основам абстрактного и структурного синтеза цифровых автоматов, технологии проектирования цифровых автоматов на программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС);
- ознакомление обучающихся с системами автоматизированного проектирования (САПР) дискретных устройств на ПЛИС и практическое освоение общих методов проектирования и компьютерного моделирования цифровых автоматов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория автоматов» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств»). Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания принципов выполнения арифметических и логических операций, методов синтеза комбинационных и последовательностных схем.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание* основных определений, понятий и тождеств булевой алгебры (алгебры логики), методов минимизации логических функций;
- умение* преобразовывать и минимизировать логические функции, использовать для этого логические тождества, строить по выражению для логической функции схемы из логических элементов (комбинационные схемы);

владение навыками использования прикладного программного обеспечения для минимизации логических функций и построения комбинационных схем.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Графическое программирование в инженерных расчетах,
- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
- Математические основы цифровой электроники,
- Схемо- и системотехника электронных устройств,
- Основы теории сигналов.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС,
- Электронные устройства на микроконтроллерах;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать способы представления информации в цифровых автоматах, методы выполнения арифметических и логических операций в них; основные программы моделирования и системы автоматизированного проектирования (САПР) дискретных цифровых устройств.
	Уметь строить и анализировать комбинационные и последовательностные схемы (цифровых автоматов) в программах моделирования и САПР.
	Владеть основными методами проектирования и компьютерного моделирования цифровых автоматов.
ПК-6 – готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Знать основные методы расчёта и анализа дискретных цифровых устройств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).
	Уметь выполнять абстрактный и структурный синтез цифровых автоматов в том числе с использованием САПР.
	Владеть методиками проектирования цифровых автоматов на программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС).

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Основы теории автоматов	ПК-1, ПК-6	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Проектирование микропрограммных автоматов и автоматов на ПЛИС	ПК-1, ПК-6	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Дискретные автоматы»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся, углубленное освоение ими информационных, логических и алгоритмических основ работы дискретных цифровых автоматов, освоение принципов выполнения арифметических и логических операций, методов синтеза комбинационных и последовательностных схем (дискретных цифровых автоматов).

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся со способами представления информации в дискретных цифровых автоматах, методах выполнения арифметических и логических операций в них;
- получение обучающимися теоретических знаний по основам абстрактного и структурного синтеза дискретных цифровых автоматов, технологии проектирования дискретных цифровых автоматов на программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС);
- ознакомление обучающихся с системами автоматизированного проектирования (САПР) дискретных устройств на ПЛИС и практическое освоение общих методов проектирования и компьютерного моделирования дискретных цифровых автоматов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Дискретные автоматы» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств»). Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания принципов выполнения арифметических и логических операций, методов синтеза комбинационных и последовательностных схем.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных определений, понятий и тождеств булевой алгебры (алгебры логики), методов минимизации логических функций;

умение преобразовывать и минимизировать логические функции, использовать для этого логические тождества, строить по выражению для логической функции схемы из логических элементов (комбинационные схемы);

владение навыками использования прикладного программного обеспечения для минимизации логических функций и построения комбинационных схем.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Графическое программирование в инженерных расчетах,
- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
- Математические основы цифровой электроники,
- Схемо- и системотехника электронных устройств,
- Основы теории сигналов.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС,
- Электронные устройства на микроконтроллерах;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-1 – способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и	Знать способы представления информации в дискретных цифровых автоматах, методы выполнения арифметических и логических операций в них; основные программы моделирования и системы автоматизированного проектирования (САПР) дискретных цифровых устройств.

исследования	Уметь строить и анализировать комбинационные и последовательностные схемы (дискретных цифровых автоматов) в программах моделирования и САПР.
	Владеть основными методами проектирования и компьютерного моделирования дискретных цифровых автоматов.
ПК-6 – готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Знать основные методы расчёта и анализа дискретных цифровых устройств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).
	Уметь выполнять абстрактный и структурный синтеза дискретных цифровых автоматов в том числе с использованием САПР.
	Владеть методиками проектирования дискретных цифровых автоматов на программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС).

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Основы теории дискретных автоматов	ПК-1, ПК-6	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Проектирование микропрограммных дискретных автоматов и дискретных автоматов на ПЛИС	ПК-1, ПК-6	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Электронные устройства на микроконтроллерах»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение основных структур и принципов работы однокристальных микропроцессоров и микроконтроллеров, основ программирования микропроцессоров на языках аппаратного уровня, знакомство с микропроцессорными системами, подсистемами памяти и ввода-вывода; приобретение обучающимися практических навыков организации микропроцессорных систем.

Задачи дисциплины:

- 1) освоение ключевых понятий микропроцессорной техники;
- 2) формирование представления об организации микропроцессоров и микропроцессорных систем;
- 3) формирование умения составления алгоритмов решения задач микропроцессорной техники при программировании микропроцессоров и микроконтроллеров с помощью языков аппаратного уровня;
- 4) изучение принципов построения и архитектурных решений подсистем памяти и ввода-вывода;
- 5) освоение способов и средств организации обмена информацией.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Электронные устройства на микроконтроллерах» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и приклад-

ные знания построения и проектирования микроконтроллерных устройств, составления алгоритмов функционирования микропроцессоров при решении задач с помощью языков верхнего уровня.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

знание основных определений и понятий цифровой электроники, информационных технологий, языков программирования;

умение применять полученные знания программирования при построении алгоритмов решения задач микропроцессорной техники при программировании микропроцессоров и микроконтроллеров с помощью языков верхнего уровня;

владение навыками построения микропроцессорных систем различного назначения, умение составлять программы для микропроцессоров и микроконтроллеров на языках верхнего уровня.

Изучение дисциплины «Электронные устройства на микроконтроллерах» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
- Математические основы цифровой электроники,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Инженерное программирование,
- Большие вычислительные машины,
- Микропроцессоры и микроконтроллеры.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Периферийные устройства микро-ЭВМ,
- Основы конструирования электронных средств,
- Цифровые сигнальные процессоры,
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проектно-конструкторская).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать основные понятия микропроцессорной техники; основные электронные устройства периферии микроконтроллеров
	Уметь организовывать стандартные микропроцессорные системы различного назначения с использованием микроконтроллеров
	Владеть основными методами и навыками работы с микроконтроллерами
ПК-5 – готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Знать способы управления периферийными модулями
	Уметь составлять программы на языке Си для микроконтроллеров
	Владеть способами отладки электронных устройств на микроконтроллерах с использованием аппаратных и программных средств

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Периферийные модули микроконтроллеров	ОПК-7	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Основы программирования микроконтроллеров на языке Си	ПК-5	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Микропроцессорные управляющие устройства»
по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение основных структур и принципов работы однокристалльных микропроцессоров и микроконтроллеров, основ программирования микропроцессоров на языках аппаратного уровня, знакомство с микропроцессорными системами, подсистемами памяти и ввода-вывода; приобретение обучающимися практических навыков организации микропроцессорных систем.

Задачи дисциплины:

- 1) освоение ключевых понятий микропроцессорной техники;
- 2) формирование представления об организации микропроцессоров и микропроцессорных систем;
- 3) формирование умения составления алгоритмов решения задач микропроцессорной техники при программировании микропроцессоров и микроконтроллеров с помощью языков аппаратного уровня;
- 4) изучение принципов построения и архитектурных решений подсистем памяти и ввода-вывода;
- 5) освоение способов и средств организации обмена информацией.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Микропроцессорные управляющие устройства» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания построения и проектирования микроконтроллерных устройств, составления алгоритмов функционирования микропроцессоров при решении задач с помощью языков верхнего уровня.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

знание основных определений и понятий цифровой электроники, информационных технологий, языков программирования;

умение применять полученные знания программирования при построении алгоритмов решения задач микропроцессорной техники при программировании микропроцессоров и микроконтроллеров с помощью языков верхнего уровня;

владение навыками построения микропроцессорных систем различного назначения, умение составлять программы для микропроцессоров и микроконтроллеров на языках верхнего уровня.

Изучение дисциплины «Микропроцессорные управляющие устройства» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике,
- Математические основы цифровой электроники,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Инженерное программирование,
- Большие вычислительные машины,
- Микропроцессоры и микроконтроллеры.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Периферийные устройства микро-ЭВМ,
- Основы конструирования электронных средств,
- Цифровые сигнальные процессоры,
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проектно-конструкторская).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать основные понятия микропроцессорной техники; основные электронные устройства периферии микроконтроллеров
	Уметь организовывать стандартные микропроцессорные системы различного назначения с использованием микроконтроллеров
	Владеть основными методами и навыками работы с микроконтроллерами
ПК-5 – готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Знать способы управления периферийными модулями
	Уметь составлять программы на языке Си для микроконтроллеров
	Владеть способами отладки электронных устройств на микроконтроллерах с использованием аппаратных и программных средств

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Интерфейсы микроконтроллеров	ОПК-7	Тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Основы программирования микроконтроллеров на языке Си	ПК-5	Тестирование, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины

«Цифровые сигнальные процессоры»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся со специализированными средствами цифровой обработки сигналов встроенных систем – цифровыми сигнальными процессорами, особенностями их архитектуры, основными их характеристиками и их применением; приобретение обучающимися практических навыков программирования цифровых сигнальных процессоров; содействие получению обучающимися прикладных специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование представления о цифровых сигнальных процессорах;
- 2) формирование умения решать задачи проектирования специализированных систем цифровой обработки сигналов;
- 3) изучение особенностей архитектур процессоров цифровой обработки сигналов, систем разработки алгоритмов и программ цифровой обработки сигналов;
- 4) формирование представления о направлениях развития специализированных средств цифровой обработки сигналов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Цифровые сигнальные процессоры» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина направлена на формирование фундаментальных и прикладных знаний будущего специалиста по профилю «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств» в области специализированных средств цифровой обработки сигнала.

лов. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студента при освоении дисциплины «Цифровые сигнальные процессоры»:

знание теоретических основ электротехники, математических основ цифровой электроники, основ цифровой обработки сигналов;

умение осуществлять расчеты типовых операций цифровой обработки сигналов, применять математический аппарат для разработки алгоритмов цифровой обработки сигналов встроенных систем;

владение навыками написания программ для микропроцессоров на ассемблере и языках высокого уровня.

Изучение дисциплины «Цифровые сигнальные процессоры» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математический анализ;
- Физика;
- Теоретические основы электротехники;
- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике;
- Математические основы цифровой электроники;
- Основы управления техническими системами;
- Микропроцессоры и микроконтроллеры;
- Инженерное программирование;
- Цифровая обработка сигналов.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС;
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать современные тенденции развития устройств цифровой обработки сигналов и инструментов их проектирования.
	Уметь использовать достижения современных электронных технологий в области цифровой обработки сигналов.
	Владеть навыками анализа современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.
ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать системы автоматического проектирования специализированных устройств цифровой обработки сигналов; основные требования информационной безопасности.
	Уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами, организационными мерами и приемами антивирусной защиты.
	Владеть навыками работы с компьютером для решения профессиональных задач.
ПК-5 – готовность осуществлять сбор и	Знать основные технические характеристики и особенности цифровых сигнальных процессоров.

анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Уметь осуществлять сбор и анализировать исходные данные для расчета и проектирования узлов и модулей устройств цифровой обработки сигналов.
	Владеть приемами поиска необходимой технической информации в сети Интернет.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать принципы структурной организации процессоров цифровой обработки сигналов, области их эффективного применения, их достоинства и недостатки;
- уметь использовать типовые алгоритмы и процессоры цифровой обработки сигналов для проектирования специализированных систем обработки сигналов;
- владеть навыками программирования алгоритмов цифровой обработки сигналов на специализированных микросхемах.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Введение. Сигналы и их представление.	ОПК-7, ПК-5	Тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания
2.	Цифровые сигнальные процессоры	ОПК-9, ПК-5	Тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания
3.	ЦСП семейства ADSP21xx	ОПК-9, ПК-5	Тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Процессоры обработки сигналов»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся со специализированными средствами цифровой обработки сигналов встроенных систем – процессорами обработки сигналов, особенностями их архитектуры, основными их характеристиками и их применением; приобретение обучающимися практических навыков программирования процессоров обработки сигналов; содействие получению обучающимися прикладных специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование представления о процессорах обработки сигналов;
- 2) формирование умения решать задачи проектирования специализированных систем цифровой обработки сигналов;
- 3) изучение особенностей архитектур процессоров цифровой обработки сигналов, систем разработки алгоритмов и программ цифровой обработки сигналов;
- 4) формирование представления о направлениях развития специализированных средств цифровой обработки сигналов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «процессоры обработки сигналов» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и

технология электронных средств». Дисциплина направлена на формирование фундаментальных и прикладных знаний будущего специалиста по профилю «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств» в области специализированных средств цифровой обработки сигналов. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студента при освоении дисциплины «Процессоры обработки сигналов»:

знание теоретических основ электротехники, математических основ цифровой электроники, основ цифровой обработки сигналов;

умение осуществлять расчеты типовых операций цифровой обработки сигналов, применять математический аппарат для разработки алгоритмов цифровой обработки сигналов встроенных систем;

владение навыками написания программ для микропроцессоров на ассемблере и языках высокого уровня.

Изучение дисциплины «Процессоры обработки сигналов» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математический анализ;
- Физика;
- Теоретические основы электротехники;
- Информатика и информационные технологии в радиоэлектронике;
- Математические основы цифровой электроники;
- Основы управления техническими системами;
- Микропроцессоры и микроконтроллеры;
- Инженерное программирование;
- Цифровая обработка сигналов.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС;
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать современные тенденции развития устройств цифровой обработки сигналов и инструментов их проектирования.
	Уметь использовать достижения современных электронных технологий в области цифровой обработки сигналов.
	Владеть навыками анализа современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.
ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать системы автоматического проектирования специализированных устройств цифровой обработки сигналов; основные требования информационной безопасности.
	Уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами, организационными мерами и приемами антивирусной защиты.
	Владеть навыками работы с компьютером для решения профессиональных задач.

ПК-5 – готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Знать основные технические характеристики и особенности цифровых сигнальных процессоров.
	Уметь осуществлять сбор и анализировать исходные данные для расчета и проектирования узлов и модулей устройств цифровой обработки сигналов.
	Владеть приемами поиска необходимой технической информации в сети Интернет.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать принципы структурной организации процессоров цифровой обработки сигналов, области их эффективного применения, их достоинства и недостатки;
- уметь использовать типовые алгоритмы и процессоры цифровой обработки сигналов для проектирования специализированных систем обработки сигналов;
- владеть навыками программирования алгоритмов цифровой обработки сигналов на специализированных микросхемах.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Введение. Сигналы и их представление.	ОПК-7, ПК-5	Тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания
2.	Процессоры обработки сигналов.	ОПК-9, ПК-5	Тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания
3.	ЦСП семейства ADSP21xx	ОПК-9, ПК-5	Тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Силовые электронные устройства»

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение базовых схем преобразователей электроэнергии для подготовки обучаемого к практической деятельности в области проектирования электронно-вычислительных средств.

Задачи дисциплины:

- 1) ознакомление учащихся с основными типовыми схемотехническими решениями построения силовых установок преобразования энергии и их систем управления;
- 2) формирование навыков расчета, моделирования и практической работы с силовыми полупроводниковыми преобразователями электроэнергии.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Силовые электронные устройства» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина направлена на формирование фундаментальных и прикладных знаний будущего специалиста по профилю «Проектирование и технология электрон-

но-вычислительных средств» в области анализа, расчета и основ проектирования устройств силовой электроники. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студента при освоении дисциплины «Силовые электронные устройства»:

знание теоретических основ электротехники, компонентной электронной базы силовой электроники, параметров и характеристик полупроводниковых приборов;

умение осуществлять расчеты типовых электрических схем; применять математический аппарат для составления математических моделей электронных устройств;

владение навыками анализа типовых электрических схем и компьютерного моделирования электронных схем

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математический анализ,
- Физика,
- Теоретические основы электротехники,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Материалы и компоненты электронных средств,
- Схемо- и системотехника электронных средств,
- Инженерное программирование.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Вторичные источники электропитания электронных устройств,
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать теоретические основы расчета и этапы анализа устройств силовой электроники.
	Уметь составлять математические модели устройств силовой электроники с целью последующего их анализа и подготовки к компьютерному моделированию.
	Владеть методами анализа и расчета характеристик устройств силовой электроники.
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать современную электронную компонентную базу, применяемую в устройствах силовой электроники.
	Уметь пользоваться справочной информацией на электронную компонентную базу силовой электроники.
	Владеть приемами измерения электрических величин и характеристик устройств силовой электроники.
ПК-5 – готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Знать основные технические характеристики базовых устройств силовой электроники.
	Уметь анализировать исходные данные для расчета и проектирования узлов и модулей устройств силовой электроники.
	Владеть приемами поиска технической информации в сети Интернет.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Основы преобразовательной техники	ОПК-3, ОПК-7, ПК-5	Расчетно-графическая работа, тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
2.	Устройства энергетической электроники	ОПК-3, ПК-5	Тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Основы силовой электроники»**

по направлению подготовки – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение базовых схем преобразователей электроэнергии для подготовки обучаемого к практической деятельности в области проектирования электронно-вычислительных средств.

Задачи дисциплины:

- 1) ознакомление учащихся с основными типовыми схемотехническими решениями построения силовых установок преобразования энергии и их систем управления;
- 2) формирование навыков расчета, моделирования и практической работы с силовыми полупроводниковыми преобразователями электроэнергии.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы силовой электроники» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Дисциплина направлена на формирование фундаментальных и прикладных знаний будущего специалиста по профилю «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств» в области анализа, расчета и основ проектирования устройств силовой электроники. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студента при освоении дисциплины «Основы силовой электроники»:

знание теоретических основ электротехники, компонентной электронной базы силовой электроники, параметров и характеристик полупроводниковых приборов;

умение осуществлять расчеты типовых электрических схем; применять математический аппарат для составления математических моделей электронных устройств;

владение навыками анализа типовых электрических схем и компьютерного моделирования электронных схем

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математический анализ,
- Физика,
- Теоретические основы электротехники,
- Твердотельная электроника и микроэлектроника,
- Материалы и компоненты электронных средств,
- Схемо- и системотехника электронных средств,
- Инженерное программирование.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Вторичные источники электропитания электронных устройств,
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-3 – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать теоретические основы расчета и этапы анализа устройств силовой электроники.
	Уметь составлять математические модели устройств силовой электроники с целью последующего их анализа и подготовки к компьютерному моделированию.
	Владеть методами анализа и расчета характеристик устройств силовой электроники.
ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать современную электронную компонентную базу, применяемую в устройствах силовой электроники.
	Уметь пользоваться справочной информацией на электронную компонентную базу силовой электроники.
	Владеть приемами измерения электрических величин и характеристик устройств силовой электроники.
ПК-5 – готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Знать основные технические характеристики базовых устройств силовой электроники.
	Уметь анализировать исходные данные для расчета и проектирования узлов и модулей устройств силовой электроники.
	Владеть приемами поиска технической информации в сети Интернет.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основные технические характеристики и принципы управления базовыми устройствами силовой электроники;
- уметь анализировать работу устройств силовой электроники, составлять их математические и виртуальные модели, применять возможности численных и аналитических расчетов и средств имитационного моделирования для построения преобразователей энергии; рассчитывать, проводить отладку и запуск устройств силовой электроники;
- владеть методами анализа и расчета устройств силовой электроники, приемами поиска необходимой технической информации на разрабатываемое устройство.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Элементы преобразовательной техники	ОПК-3, ОПК-7, ПК-5	Расчетно-графическая работа, тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания
2.	Источники и преобразователи переменного напряжения в переменное	ОПК-3, ПК-5	Тестирование, коллоквиум, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.